



ESCOLA SUPERIOR DE EDUCAÇÃO JOÃO DE DEUS

Mestrado em Ciências da Educação – Domínio Cognitivo e Motor

PERCEÇÃO DOS PROFESSORES DO 1º CICLO DO ENSINO BÁSICO FACE
À CONSTRUÇÃO DO RACIOCÍNIO LÓGICO MATEMÁTICO POR CRIANÇAS
COM TRISSOMIA 21

CATARINA ISABEL MARQUES DE OLIVEIRA

Abril 2013

ESCOLA SUPERIOR DE EDUCAÇÃO JOÃO DE DEUS

Mestrado em Ciências da Educação – Domínio Cognitivo e Motor

PERCEPÇÃO DOS PROFESSORES DO 1º CICLO DO ENSINO BÁSICO FACE
À CONSTRUÇÃO DO RACIOCÍNIO LÓGICO MATEMÁTICO POR CRIANÇAS
COM TRISSOMIA 21

CATARINA ISABEL MARQUES DE OLIVEIRA

Trabalho apresentado à Escola Superior de Educação João de Deus para a Obtenção do
Grau de Mestre em Ciências da Educação – Domínio Cognitivo e Motor, sob a Orientação
da Professora Doutora Cristina Ferreira Saraiva Pires Gonçalves

Abril 2013

RESUMO

A discussão, respeitante ao contributo do raciocínio lógico matemático em crianças com Trissomia 21 é, ainda um pouco escassa. No entanto, sabe-se que a Matemática está em todo o lado e, apesar de nem sempre nos apercebermos, usamo-la todos os dias em diversas tarefas. Por sua vez, o raciocínio lógico matemático permite-nos resolver inúmeros problemas e situações do quotidiano.

O objectivo principal deste trabalho é ficar a saber qual a percepção dos professores do 1º Ciclo do Ensino Básico face à construção do raciocínio lógico matemático por crianças com Trissomia 21.

Nesse sentido o trabalho compreende duas partes. Na primeira, através de uma revisão da literatura, são abordados assuntos como a definição desta síndrome congénita e algumas das suas características físicas, cognitivas e de aprendizagem. Refere-se também, a importância da Matemática e, mais concretamente, do raciocínio lógico matemático. Na segunda parte apresenta-se o estudo empírico, este desenvolve-se no âmbito de um modelo quantitativo de investigação. A metodologia utilizada privilegiou a aplicação de um questionário, para a recolha de dados, que foi aplicado a cinquenta Professores do 1º Ciclo do Ensino Básico do Agrupamento de Escolas de Oliveira do Bairro.

Os resultados obtidos atestam que os professores de Educação Especial demonstram uma percepção mais positiva relativamente à construção do raciocínio lógico matemático por crianças com Trissomia 21.

Palavras-Chave: Necessidades Educativas Especiais; Trissomia 21; Escola; Matemática; Raciocínio Lógico Matemático, Professores do 1º Ciclo do Ensino Básico.

ABSTRACT

The debate about the contribution of logical-mathematical thinking in children with Trisomy 21 is scarce.

Nevertheless, it is known that math is everywhere. Even if we do not notice its presence, we use it everyday in various activities. On the other hand, logical-mathematical thinking allows us to resolve innumerable problems and situations in our daily life.

The main objective of this work is to find out what the teachers' perception of the 1st cycle of basic education with the construction of logical reasoning math for children with Trisomy 21.

This study is divided in two parts. In the first part, a theoretical review, it will be possible to address the definition of this congenital syndrome and some of the physical, cognitive and learning characteristics of these children. Secondly, the practical part, which was based on a quantitative method, will be presented. The methodology employed makes use of a questionnaire survey to collect information from fifty primary school teachers from Oliveira do Bairro.

The results obtained showed that special needs teachers demonstrate a more positive perception regarding the construction of logical-mathematical thinking in children with Trisomy 21.

Key words: Special needs; Trisomy 21; school; Math; Logical-mathematical thinking, Primary school teachers.

AGRADECIMENTOS

O presente trabalho não teria sido possível sem a colaboração de outras pessoas. Assim, gostaria de manifestar a minha gratidão a todos aqueles que contribuíram directa ou indirectamente para a sua concretização.

À Professora Doutora Cristina Ferreira Saraiva Pires Gonçalves, o meu reconhecido agradecimento pela orientação, atenção e disponibilidade que demonstrou desde o primeiro momento e que permaneceram ao longo deste trabalho.

Aos meus pais, criadores da minha existência, pela perseverança que sempre mantiveram e pelo apoio, carinho e incentivo manifestados.

Ao Pedro, pela companhia, cumplicidade, paciência, disponibilidade, amizade e ternura que sempre demonstrou nesta etapa do meu percurso profissional.

Aos professores que gentilmente se disponibilizaram para participar neste estudo.

Aos meus alunos, essas crianças maravilhosas que, mesmo nos momentos mais difíceis ajudaram a não esquecer que a vida pode ser mesmo cor-de-rosa.

ÍNDICE

INTRODUÇÃO	4
PARTE I - REVISÃO DA LITERATURA/ENQUADRAMENTO TEÓRICO	7
CAPÍTULO 1 - TRISSOMIA 21 E IMPLICAÇÕES PEDAGÓGICAS	8
1.1 A Síndrome de Down ou Trissomia 21.....	8
1.2 Tipos de Trissomia 21.....	9
1.3 Causas e prevenção da Trissomia 21	10
1.4 Características da criança com Trissomia 21	11
1.5 Desenvolvimento cognitivo	12
1.6 Características cognitivas da criança com Trissomia 21	13
1.7 Desenvolvimento psicomotor da criança com Trissomia 21	16
1.8 Intervenção precoce na criança com Trissomia 21	17
1.9 Intervenção educativa em crianças com Trissomia 21	18
1.10 Estratégias para a intervenção nas diversas áreas do desenvolvimento.....	21
CAPÍTULO 2 - A MATEMÁTICA E O RACIOCÍNIO LÓGICO MATEMÁTICO	27
2.1 Objecto da Matemática	27
2.2 Aprender matemática: um direito de todos	27
2.3 Necessidade de mudança	29
2.4 Dos conteúdos às competências matemáticas.....	30
2.5 As finalidades do ensino da Matemática	31
2.6 Como se aprende.....	33
2.7 O papel do professor	34
2.8 Raciocínio Lógico.....	35
2.9 Aquisição de competências matemáticas com recurso a actividades lúdico-manipulativas	39
2.10 O jogo e a Matemática	41

PARTE II - ESTUDO EMPÍRICO.....	43
CAPÍTULO 3 - INVESTIGAÇÃO SOBRE A PERCEPÇÃO DOS PROFESSORES DO 1º CICLO DO ENSINO BÁSICO FACE À CONSTRUÇÃO DO RACIOCÍNIO LÓGICO MATEMÁTICO POR CRIANÇAS COM TRISSOMIA 21	44
3.1 Formulação do Problema e das Hipóteses	44
3.1.1 Problema.....	45
3.1.2 Hipóteses	46
3.2 Metodologia	48
3.2.1 Instrumento de recolha de dados	48
3.2.2 Amostra	49
3.3 Apresentação e Análise dos Resultados.....	50
3.3.1 Caracterização da amostra	50
3.3.2 Teste das Hipóteses	60
3.4 Discussão dos Resultados	65
CONCLUSÃO	71
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	74
APÊNDICE.....	81

ÍNDICE DE QUADROS

Quadro 1 - Distribuição dos Professores por Género	51
Quadro 2 - Idade dos Professores	51
Quadro 3 - Distribuição dos Professores por Habilitação Académica	52
Quadro 4 - Tempo de Serviço Docente	53
Quadro 5 - Distribuição dos Professores em função da Formação em Educação Especial	53
Quadro 6 - Distribuição dos Professores por tipo de funções docentes	54
Quadro 7 - Distribuição dos Professores por Tipo de Funções Docentes em função da Formação Especializada na área da Educação Especial	54
Quadro 8 - Distribuição dos Professores pela Experiência Profissional com alunos portadores de Trissomia 21.....	55
Quadro 9 - Distribuição do conhecimento dos Professores sobre a Trissomia 21	56
Quadro 10 - É importante a inclusão de alunos com Trissomia 21	57
Quadro 11 - Todas as crianças com Trissomia 21 têm características semelhantes constituindo um grupo homogéneo	57
Quadro 12 - As condições impostas pela base genética das crianças com Trissomia 21 impossibilitam que estas se apropriem de conhecimentos	58
Quadro 13 - As crianças com Trissomia 21 não apresentam as mesmas necessidades sociais e de aprendizagem de qualquer outra criança com desenvolvimento dito normal	59
Quadro 14 - A motivação é um factor importante no processo ensino/aprendizagem da criança com Trissomia 21	59
Quadro 15 - Teste de Kruskal-Wallis	61
Quadro 16 - Teste de Mann-Whitney	62
Quadro 17 - Teste de Mann-Whitney	64

INTRODUÇÃO

“Muitos professores do ensino regular verificam que, nas suas classes, se regista uma crescente diversidade de necessidades por parte dos alunos. Devido a mudanças de ordem demográfica, familiar e social, os alunos revelam uma crescente diversidade de capacidades; de níveis de maturidade social e emocional; de preferências linguísticas; de origens culturais, raciais e étnicas; de experiências e mesmo de interesses.” (Correia, 2003, p. 44)

Desta forma, a escola transformou-se num espaço de acolhimento e de preparação de uma grande diversidade de crianças e, os professores irão encontrar nas suas salas de aula um grupo heterogéneo que abrange, cada vez mais, alunos com Necessidades Educativas Especiais.

A inclusão de crianças com Necessidades Educativas Especiais deverá ser um processo onde toda a comunidade educativa se deve envolver, pois a inclusão não passa exclusivamente pela colocação do aluno nas salas do ensino regular. Ele deverá participar de forma activa em todas as actividades, garantido desta forma um percurso de qualidade que é fundamental para a sua inclusão (Nielsen, 1999).

O princípio fundamental das escolas inclusivas, de acordo com a Declaração de Salamanca (1994), “consiste em que todos os alunos devam aprender juntos, sempre que possível, independentemente das suas dificuldades e diferenças que apresentem (p. 11).” Além disso, todas as crianças devem ser tratadas de forma igual e imparcial no que diz respeito à educação.

Hoje, segundo o Ministério da Educação (2008) exige-se que:

“a escola seja (i) para todos, na prática e não apenas na lei; (ii) seja durante mais tempo, quer dizer, requer-se o prolongamento da permanência de todos (isto é, de cada um) na escola; (iii) seja para aprender mais coisas, não apenas no plano dos saberes disciplinares e não disciplinares, mas também no plano das atitudes, das competências, dos valores, dos requisitos relacionais e críticos necessários à participação social e laboral; (iv) faça tudo isso sem qualquer tipo de discriminação, isto é sem deixar para trás ou de fora os que apresentam maiores dificuldades na aprendizagem.” (p. 5)

A Trissomia 21 foi descrita pela primeira vez por John Langdon Down. Também conhecida por Síndrome de Down ou Mongolismo, a Trissomia 21 caracteriza-se pela existência total ou parcial de um cromossoma no par 21 (Morato, 1994). Esta anomalia

cromossomática implica um atraso no desenvolvimento físico e intelectual, podendo surgir em qualquer família, em pais de qualquer faixa etária, raça, nacionalidade, religião ou estrato social, tanto no primeiro filho como nos seguintes (Lapa, Abraços, Furtado, Cancela & Torres, 2002).

Das nomenclaturas atribuídas a esta síndrome optámos pelo termo Trissomia 21, visto que “não só se pode edificar como o termo mais correcto, como também por estar isento de qualquer designação estigmatizante” (Santos & Morato, 2002, p. 41).

Promover a inclusão de crianças com Trissomia 21 tornando-as activas e dinâmicas no seu desenvolvimento e, proporcionar as condições necessárias para crescerem independentes, autónomas, de forma a sentirem-se cada vez mais pertencentes a uma sociedade pluralista deve ser primordial e uma preocupação constante da escola, professores e toda a comunidade em geral.

Embora necessitem de mais tempo, as crianças com Trissomia 21 adquirem competências ao longo da vida da mesma forma que as outras, conseguindo mesmo alcançar bons níveis de autonomia pessoal e social (Morato, 1994; Cerro & Troncoso, 2004).

Os alunos com Trissomia 21 precisam que as respostas educativas vão de encontro às suas necessidades. A nível escolar, dever-se-á adoptar uma política educativa que não descure os seus interesses e enveredar pela metodologia que melhor potencie as suas capacidades. Segundo Nielsen (1999):

“As investigações já realizadas provaram que a estimulação em idades precoces é necessária, para que a criança possa atingir todo o seu potencial. É igualmente importante que os pais e todos os funcionários de uma escola não limitem ou subestimem as capacidades potenciais destas crianças. Os educadores devem pautar todas as suas estratégias de intervenção por princípios que se prendem com o desenvolvimento da criança e com o enfatizar de competências funcionais a nível da vivência quotidiana.” (p. 125)

No que diz respeito à Matemática, mais concretamente às suas finalidades, esta deve:

“proporcionar aos alunos um contacto com as ideias e métodos fundamentais da matemática que lhes permita apreciar o seu valor e a sua natureza, e desenvolver a

capacidade e confiança pessoal no uso da matemática para analisar e resolver situações problemáticas, para raciocinar e comunicar” (Ministério da Educação, 2001, p. 58).

Por sua vez, o raciocínio lógico matemático é fundamental para a evolução do indivíduo, bem como para a sua integração na sociedade. Este deve ser visto como uma ferramenta muito importante e responsável pela nossa habilidade de deduzir, induzir e prever acções ou reacções futuras em determinados contextos.

O problema científico deste trabalho é a percepção dos professores do 1º Ciclo do Ensino Básico face à construção do raciocínio lógico matemático por crianças com Trissomia 21. Partindo do nosso problema decidimos realizar um estudo quantitativo, não experimental e descritivo. Desta forma, estruturámos o trabalho em duas partes fundamentais, sendo que na primeira surge o enquadramento teórico e na segunda expomos o estudo empírico.

O trabalho inicia-se com a introdução, seguindo-se dois capítulos que constituem a primeira parte. Nestes dois capítulos tratamos do tema da Trissomia 21, das suas respectivas implicações pedagógicas, do ensino da Matemática e do raciocínio lógico matemático.

A segunda parte, constituída na íntegra pelo estudo empírico, abarca o terceiro capítulo. Este centra-se na descrição da investigação efectuada, nos objectivos específicos, na apresentação do problema em torno do qual se desencadeou todo o estudo e formulamos as hipóteses. Descrevemos também a metodologia adoptada, ou seja, a constituição da amostra e a forma como foi seleccionada, bem como o instrumento de recolha de dados utilizado. Fazemos ainda nesta parte do trabalho a apresentação, análise e discussão dos resultados obtidos.

Por fim surge a conclusão, onde apresentamos algumas inferências com base na reflexão feita em torno dos resultados obtidos que, de certa forma, reflectem a percepção dos professores do 1º Ciclo do Ensino Básico, face à construção do raciocínio lógico matemático em alunos portadores de Trissomia 21.

PARTE I

REVISÃO DA LITERATURA/ENQUADRAMENTO TEÓRICO

CAPÍTULO 1

TRISSOMIA 21 E IMPLICAÇÕES PEDAGÓGICAS

1.1 A Síndrome de Down ou Trissomia 21

A Síndrome de Down foi descrita pela primeira vez em 1866 por um médico inglês, John Langdon Down, que descreveu semelhanças físicas entre algumas crianças que apresentavam problemas de desenvolvimento, sistematizando-as como “Síndrome de Down” (Associação Olhar 21, 2011).

Mais tarde, em 1959, um geneticista francês, Lejeune, descobriu a alteração genética da síndrome, isto é, “em todos os indivíduos com Síndrome de Down está presente uma cópia extra de um cromossoma” (Nielsen, 1999, p. 121). Desta forma em vez de 46 cromossomas regulares, estes indivíduos tem 47 cromossomas o que produz alterações no desenvolvimento do corpo e do cérebro. Como na maioria dos casos o cromossoma extra é o cromossoma 21, esta deficiência é também conhecida por Trissomia 21 (Nielsen, 1999).

Morato (1994) define a Trissomia 21 como:

“uma alteração da organização genética e cromossômica do par 21, pela presença total ou parcial de um cromossoma (autossoma) extra nas células do organismo, ou por alterações de um dos cromossomas do par 21 por permuta de partes com outro cromossoma de outro par de cromossomas.” (pp. 55-56)

De todas as anomalias cromossômicas, a Trissomia 21 é aquela que regista maior prevalência de casos. Em Portugal, não existem dados fidedignos acerca da incidência desta deficiência. No entanto, para a natalidade actual é de esperar que, em cada ano, nasçam 100 a 120 crianças com Trissomia 21 e, no geral, deverá haver 12000 a 15000 indivíduos afectados por este problema (Palha, 2005).

A Trissomia 21 é “a anomalia cromossomática que mais comumente se reconhece como estando associada à deficiência mental” (Nielsen, 1999, p. 121) e implica atrasos a nível do desenvolvimento físico e intelectual, bem como na área da linguagem. Segundo Bautista (1997), “se avaliarmos a facilidade de avaliação dos *skills* correspondentes a cada

etapa de desenvolvimento, as crianças com Síndrome de Down apresentam atrasos consideráveis em todas as áreas.” (p. 230)

1.2 Tipos de Trissomia 21

A divisão celular, na Trissomia 21 apresenta uma disposição anormal dos cromossomas com a presença de um cromossoma suplementar, três em vez de dois, no par 21 (Bautista, 1997). Segundo Bautista (1997), esta anomalia cromossômica pode ser originada por três factores distintos dando origem a três tipos de Trissomia 21, designadamente a homogénea ou livre, o mosaicismo e a translocação.

Na homogénea ou livre, o erro de distribuição cromossomática dá-se antes da fertilização, aquando da formação dos óvulos ou dos espermatozóides, ou durante a primeira divisão do ovo (Bautista, 1997). De acordo com Morato (1994), todas as células do indivíduo têm um cromossoma extra no par 21. Trata-se do tipo de Trissomia 21 mais frequente, aparecendo em cerca de noventa por cento dos casos.

Segundo Bautista (1997), no mosaicismo, o erro na distribuição de cromossomas dá-se na segunda ou terceira divisões celulares. As consequências a nível do desenvolvimento do embrião dependem do momento em que se dá a divisão. “Quanto mais tardia for, menos células serão afectadas pela trissomia e vice-versa.” (Bautista, 1997, p. 226). É o tipo mais raro, sendo a sua incidência de aproximadamente cinco por cento.

No terceiro tipo, translocação, “a totalidade ou uma parte de um cromossoma está unido à totalidade ou parte de outro cromossoma” (Bautista, 1997, p. 226). Para Bautista (1997), os cromossomas mais afectados por esta anomalia são os grupos 13-15 e 21-22. Este tipo de Trissomia 21 pode acontecer aquando da formação do espermatozóide ou do óvulo, ou ainda no momento em que se produz a divisão celular. “Todas as células são portadoras de trissomia, contendo um par de cromossomas que estará sempre ligado ao cromossoma de translocação” (Bautista, 1997, p. 226). A translocação surge em cerca de cinco por cento dos casos.

1.3 Causas e prevenção da Trissomia 21

É muito difícil determinar quais os factores responsáveis pelo aparecimento da Trissomia 21, segundo Bautista (1997) a Trissomia 21 resulta de uma multiplicidade de factores que interactivam entre si, dando lugar a esta perturbação. No entanto, desconhece-se, exactamente, de que maneira se relacionam.

Segundo estudos realizados (Bautista, 1997), cerca de 4% dos casos de Trissomia 21 são devidos a factores hereditários. Nomeadamente, casos em que a mãe é afectada pela síndrome, famílias com várias crianças portadoras da deficiência, casos em que existe translocação num dos progenitores ou casos em que um dos pais possua uma estrutura cromossómica em mosaico, com maior incidência de células normais.

Ainda de acordo com o mesmo autor (Bautista, 1997), outro factor que parece influenciar, decisivamente, é a idade da mãe. A partir dos 35 anos há um maior risco da mulher poder ter um filho com Trissomia 21 e acima dos 40 anos, a incidência chega mesmo a ser de 50% dos nascimentos. Esta correlação não se estabelece com a idade do pai.

Os factores externos são outro grupo de possíveis causas, segundo Bautista (1997), os mais frequentemente apontados como causadores da anomalia são: os processos infecciosos, como por exemplo, a hepatite e a rubéola; a exposição a radiações por parte dos progenitores e que podem ter ocorrido muito antes da fecundação; alguns agentes químicos tais como, o teor de flúor na água e a poluição atmosférica; problemas de tiróide na mãe; a relação entre o índice elevado de imunoglobina e de trioglobina no sangue materno (aumento de anticorpos associados ao aumento da idade da mãe) e deficiências vitamínicas.

A Trissomia 21, de acordo com Bautista (1997),

“não é uma doença curável, embora através do estudo das possíveis causas e do conhecimento actual sobre o assunto se possam extrair três aspectos fundamentais para uma prevenção eficaz: a idade da mãe; o aconselhamento genético e a amniocentese.” (p.229)

1.4 Características da criança com Trissomia 21

A anomalia ao nível da distribuição de cromossomas que caracteriza a Trissomia 21 provoca não só problemas cerebrais, de desenvolvimento fisiológico e de saúde, mas também a nível físico (Bautista, 1997).

“A aparência física destas crianças apresenta características muito particulares e específicas que, embora não sendo os indivíduos afectados todos iguais, lhes dá um aspecto muito semelhante” (Bautista, 1997, p. 227). Visto que apresentam características muito próprias, os bebés com Trissomia 21, são identificados à nascença o que, constitui uma vantagem na medida em que possibilita uma intervenção precoce.

As principais características físicas associadas à Trissomia 21, de acordo com Nielsen (1999), são:

- Cabeça mais pequena que o normal, com a parte posterior plana e pescoço curto;
- Boca pequena;
- Língua grande e protuberante;
- Orelhas pequenas, bem como os lóbulos auriculares;
- Nariz mais pequeno que o normal e com a parte superior achatada;
- Mãos pequenas com dedos curtos, apresentando apenas uma prega palmar e o dedo mindinho tende a ser um pouco mais curto que o normal e apenas com duas falanges;
- Olhos com uma pequena prega de pele nos cantos interiores das pálpebras e ligeiramente rasgados, podendo a parte da íris apresentar pontos brancos.
- Pés largos com dedos curtos;
- Baixa estatura.

Além destas particularidades, as crianças com Trissomia 21 “costumam ter uma altura inferior à média e alguma tendência para a obesidade ligeira ou moderada, sobretudo a partir do final da infância” (Bautista, 1997, p. 227).

O comprometimento intelectual, a hipotonia generalizada e hiperflexibilidade são outros factores que caracterizam as crianças com Trissomia 21, implicando uma flacidez dos músculos do seu corpo, principalmente dos membros inferiores. A nível motor, possuem dificuldades no controlo corporal, nomeadamente no equilíbrio e na coordenação (Vinagreiro & Peixoto, 2000).

Os problemas específicos que afectam a Trissomia 21, segundo Nielsen (1999), são vários, podendo-se salientar os problemas cardíacos, gastrointestinais, problemas de visão e infecções do ouvido. Além disso, devido às dimensões da língua têm com frequência problemas a nível da fala.

1.5 Desenvolvimento cognitivo

No que diz respeito ao desenvolvimento e funcionamento cognitivo, das crianças com Trissomia 21, não são conhecidos estudos concludentes, porém estas crianças apresentam atrasos consideráveis em todas as áreas (Bautista, 1997).

Segundo Piaget, citado por Bautista (1997), as crianças com Trissomia 21, têm um processo de desenvolvimento intelectual mais lento, este caracteriza-se “por uma “viscosidade”, ou seja, permanecem mais tempo do que os indivíduos “normais” nos estádios e sub-estádios intermédios, retrocedendo mais facilmente de um sub-estádio para o anterior.” (p. 231)

Do ponto de vista do desenvolvimento mental, alguns estudos atestam que, em maior ou em menor grau, parece existir nos indivíduos com Trissomia 21 problemas nalguns processos de desenvolvimento, como nos mecanismos de atenção, no estado de alerta, nas atitudes de incitativa, na expressão do seu temperamento, no seu comportamento, na sua sociabilidade, nos processos de memória a curto e médio prazo, nos mecanismos de correlação, de análise de cálculo, de pensamento abstracto e ainda, nos processos de linguagem expressiva. Além disso, também se verificam problemas de visão e de audição o que implica dificuldades nos processos de entrada de informação e seu posterior processamento cerebral (Cerro & Troncoso, 2004).

De acordo com Cerro e Troncoso (2004), quando se tem em consideração as características destas crianças “e se ajustam, conseqüentemente, as metodologias educativas, melhorando as atitudes, adaptando os materiais e promovendo a motivação, os alunos com síndrome de Down são capazes de aprender muito e bem; certamente mais do que aquilo que se acreditava até agora.” (p. 12)

1.6 Características cognitivas da criança com Trissomia 21

Percepção

“A percepção é um processo complexo que consiste principalmente na recolha e posterior interpretação, da informação que nos chega através dos sentidos” (Bautista, 1997, p. 238).

No que diz respeito, à percepção as crianças com Trissomia 21, segundo Bautista (1997), apresentam maiores dificuldades na discriminação visual e auditiva, no reconhecimento tátil dos objectos a três dimensões, em copiar e reproduzir figuras geométricas e na rapidez perceptiva.

Atenção

A nível da atenção, segundo Zeaman e Horse (1963) e Furby (1974), citados por Bautista (1997), existe um défice nas crianças com deficiência mental, sendo as suas aprendizagens discriminativas realizadas com uma taxa muito baixa de sucesso.

“A atenção destas crianças dispersa-se com muita facilidade. A fadiga é muito rápida, e com o cansaço, a energia necessária para manter a concentração, desaparece” (Vinagreiro & Peixoto, 2000, p. 50). A dificuldade de concentração das crianças com Trissomia 21 é bem visível, dispersando-se com facilidade nas tarefas que lhe competem e exigem um maior foco de concentração.

As crianças com Trissomia 21 têm dificuldades nas aprendizagens pois, de acordo com Furby (1974), citado por Bautista (1997), necessitam “de mais tempo para dirigir a atenção para o que se pretende e têm maior dificuldade em a transferir de um aspecto para outro do estímulo” (p.232). Exige por isso uma motivação especial que leve à concentração do pensamento e da acção para, desta forma manter o interesse da criança.

O mesmo autor, citado por Bautista (1997), defende também, que estas crianças dão respostas de menor qualidade tal como, cometem frequentemente o erro devido à dificuldade que têm “em inibir ou reter as respostas mesmo depois de ter examinado em pormenor os aspectos mais importantes e/ou as componentes mais abstractas do estímulos.” (p.232)

Memória

Segundo Vinagreiro e Peixoto (2000), as crianças com Trissomia 21, em regra, têm fraca memória de evocação, o que pode dificultar a evolução do próprio vocabulário. Para Bautista (1997), isto deve-se a dificuldades de categorização conceptual e codificação simbólica, evidenciadas por estes indivíduos.

A criança com Trissomia 21 “tem de aprender determinadas tarefas mas, não dispõe de um mecanismo de estruturas mentais para as assimilar; orienta-se, em princípio por imagens – o concreto – e não por conceitos – o abstracto” (Bautista, 1997, p. 232). Este aspecto, acrescido dos problemas relacionados com a atenção, conduz a défices significativos ao nível da relação entre a informação recente e a já existente.

A repetição deverá ser o meio utilizado para conseguir a assimilação de conceitos. O treino na utilização de estratégias adequadas para a memorização é normalmente eficaz, contudo, subsiste ainda o problema da transferência e generalização (Bautista, 1997).

Linguagem

As crianças com Trissomia 21 apresentam atrasos notáveis em relação à linguagem, muito mais do que nas outras áreas de desenvolvimento, havendo um desajuste entre os níveis de compreensão e expressão (Bautista, 1997).

A nível compreensivo, a evolução de uma criança com Trissomia 21 é paralela à de uma criança dita normal, embora tenha um atraso que se deve aos défices de organização do comportamento. Apresentam uma menor reacção e iniciativa nas interacções e uma menor “referência ocular” ou diminuição da capacidade para dirigir o olhar para o parceiro social ou objecto referido verbalmente, o que vai dificultar o estabelecimento dos mecanismos de associação e conhecimento do objecto e do vocabulário, e atrasa, consideravelmente, o desenvolvimento da compreensão e produção verbal (Bautista, 1997).

De acordo com Bautista (1997), a maior parte destas crianças são possuidoras de capacidades não-verbais, estabelecendo muita comunicação por gestos. Tudo o que requer operações mentais de abstracção e de síntese implica-lhes dificuldades na organização do pensamento, na aquisição de vocabulário e na estrutura morfossintáctica.

O nível expressivo destas crianças é, frequentemente, afectado por vários factores tais como dificuldades respiratórias, por perturbações fonatórias, que implicam alterações no timbre da voz, surgindo grave e por vezes gutural. As capacidades auditivas não são gravemente afectadas, mas são inferiores quando comparadas com uma criança dita normal. Assim, as perturbações auditivas também afectam a forma como uma criança com Trissomia 21 fala, pois esta não tem a noção exacta dos sons que está a produzir. Além disso, as perturbações articulatórias que surgem pela junção de vários factores e o tempo de latência da resposta, demasiado prolongado, também afectam o nível expressivo da criança com Trissomia 21 (Bautista, 1997).

Por outro lado, segundo Bautista (1997),

“observa-se alguma falta de relação lógica na narração, dando por vezes impressão de incoerência, que na realidade é apenas derivada das perturbações da estruturação espacio-temporal, das dificuldades em estabelecer relações de síntese

entre uma situação nova e experiências anteriores, do seu modo particular de raciocínio e da inadequada construção gramatical.” (p. 234)

1.7 Desenvolvimento psicomotor da criança com Trissomia 21

O desenvolvimento motor é um aspecto muito importante, sobretudo no que diz respeito às primeiras aptidões motoras, indispensáveis para a exploração do mundo físico (Associação Olhar 21, 2011).

Nas crianças com Trissomia 21, o desenvolvimento motor segue as mesmas etapas do das crianças ditas normais, verificando-se apenas que algumas aquisições surgem numa idade mais tardia (Associação Olhar 21, 2011).

Uma das principais características que afecta directamente o desenvolvimento motor da criança é a designada hipotonia muscular, que tem origem no sistema nervoso central e está presente desde o nascimento (Vinagreiro & Peixoto 2000).

O problema específico do desenvolvimento psicomotor das crianças com Trissomia 21 passa pelo atraso em adquirir equilíbrio, preensão, marcha, entre outros. Estes problemas ligados aos problemas sensoriais e perceptivos destas crianças, reflectir-se-ão no seu conhecimento do espaço, desencadeando alterações na sua coordenação, na sua organização prática, inércia e nas alterações da postura e do equilíbrio. Daí a importância do descobrimento e desenvolvimento espaço-temporal e da exploração motora sendo fundamental uma adequada educação psicomotora (Bautista, 1997).

De acordo com Cerro e Troncoso (2004), as crianças com Trissomia 21 revelam problemas a nível da motricidade grossa, nomeadamente no equilíbrio, tonicidade e movimentos antigravidade e da motricidade fina.

As aptidões relacionadas com a motricidade grossa e fina têm uma grande influência sobre o desenvolvimento cognitivo e da linguagem, pois criam oportunidades para a criança explorar e motivar-se, tendo em vista a sua socialização (Associação Olhar 21, 2011).

O desenvolvimento motor da criança Trissomia 21, segundo Bautista (1997),

“se esta tiver beneficiado de um programa de Intervenção Precoce Adaptado não manifestará grandes diferenças quando comparadas com o de outras crianças, embora a sua fraca tonicidade, a sua falta de atenção e outras características particulares possam dificultar esse desenvolvimento.” (p. 240)

1.8 Intervenção precoce na criança com Trissomia 21

Segundo Cerro e Troncoso (2004), as crianças com Trissomia 21 têm tido uma evolução positiva “graças aos progressos realizados no âmbito da atenção que lhes é concedida durante as etapas prematuras de vida, em termos de intervenção precoce, envolvendo cuidados de saúde e educação.” (p.11)

Os programas de intervenção precoce contemplam uma série de objectivos que devem ser trabalhados para não se correr o risco de a criança não alcançar a destreza ou a habilidade que se pretende. “Estes programas são dirigidos por uma equipa de profissionais que orienta as famílias em múltiplos aspectos: os cuidados a ter, a saúde, os jogos e, especialmente, o desenvolvimento e a evolução da criança” (Cerro & Troncoso, 2004, p. 20).

Os primeiros anos de vida constituem uma oportunidade única para influenciar o desenvolvimento da criança. Nesta primeira etapa de vida da criança a característica fundamental é a plasticidade do sistema nervoso, do cérebro e, portanto, a possibilidade de o influenciar, conseguindo obter um bom desenvolvimento biológico cerebral que servirá de base para o seu desenvolvimento (Cerro & Troncoso, 2004).

“A estimulação precoce está em relação directa com a família, principal protagonista na vida da criança antes da idade escolar” (Bautista, 1997, p. 235). Assim, a família tem um papel preponderante devendo ser flexível e receptiva em relação às possibilidades de aprendizagem da criança.

De acordo com Bautista (1997), uma família afectivamente equilibrada poderá transmitir o conhecimento que possui sobre a criança, iniciando, desta forma, as etapas

educativas que requerem uma relação e colaboração directas entre a família e os diferentes profissionais envolvidos no processo educativo.

Uma intervenção precoce contínua e adequada permite à criança com Trissomia 21 adquirir competências em diversas áreas, nomeadamente na autonomia pessoal, no cuidado de si mesmo, na linguagem, na motricidade grossa e fina, na socialização e na área cognitiva (Cerro & Troncoso, 2004).

1.9 Intervenção educativa em crianças com Trissomia 21

López Melero, M. (1983), citado por Bautista (1997), afirma que:

“A finalidade da educação de crianças t-21 é a mesma do que a educação em geral, ou seja, oferecer-lhes todas as oportunidades e assistência para desenvolver as suas faculdades cognitivas e sociais específicas até ao mais alto grau que lhes é possível.” (p. 234)

Os programas educativos

Os programas educativos para as crianças com Trissomia 21 em idade escolar são muito diferentes dos programas de intervenção precoce. Segundo Cerro e Troncoso (2004), as diferenças são “em termos de estruturação e sistematização, assim como na decomposição em maior número de passos intermédios ou objectivos parciais mais pequenos.” (p.22)

A criança com Trissomia 21, segundo alguns especialistas, deve ter um programa educativo igual ao da criança dita normal, embora flexível, e adaptado às particularidades de cada criança (Bautista 1997).

Os objectivos a definir no programa educativo são outro aspecto a ter em consideração. De acordo com Cerro e Troncoso (2004), os objectivos a seleccionar devem ser os mais importantes e funcionais, os que são a base e o fundamento de futuras

aquisições e que ajudem de um modo claro e determinante o desenvolvimento das capacidades mentais da criança.

Ao aluno com Trissomia 21, segundo Nielson (1999),

“devem ser dadas todas as oportunidades para ser bem sucedido. São várias as técnicas a que se pode recorrer, a fim de reforçar determinados conceitos. Entre elas, contam-se, por exemplo, o recurso a material audiovisual e o adequado ajustamento do tipo de tarefa a realizar e da respectiva extensão”. (p. 124)

Todas as aprendizagens destas crianças devem ter como principal objectivo a facilitação da vida futura numa perspectiva funcional, ou seja, permitindo uma inclusão e participação activa e válida na vida em sociedade visando sempre a autonomia do indivíduo (Lomba, 1999).

Uma pedagogia diferenciada e integrada deve ser a base para a intervenção educativa em crianças com Trissomia 21, além disso “é importante que as turmas inclusivas sejam ambientes nos quais os alunos se sintam seguros e tenham oportunidades para aprender sem ser indevidamente perturbados por outros alunos” (Stainback & Stainback, 1999, p. 392).

De acordo com Vieira e Pereira (1996), deve-se apostar “num currículo com conteúdos funcionais e num ensino que utilize metodologias adequadas a um ensino funcional” (p. 57), promovendo para o efeito formas de aprendizagem onde os ambientes “são os da vida real ou tão próximos desta quanto possível” (Correia, 1999, p. 121).

Atitudes do educador

A aprendizagem na criança com Trissomia 21 exige uma peculiar atenção na forma como o professor assume e lidera este processo. Desta forma, é fundamental que o professor possua conhecimentos que lhe permitam ensinar, na mesma turma, alunos com capacidades distintas e que apresentem níveis diferentes de pré-requisitos (Associação Olhar 21, 2011).

O modo de relacionamento entre o educador e o aluno, bem como o modo de actuação nas situações de aprendizagem são, segundo Cerro e Troncosso (2004), essenciais para se atingirem os objectivos que se pretendem.

Os mesmos autores (Cerro & Troncosso, 2004) defendem que o professor deve conduzir o aluno com Trissomia 21 à realização de tarefas e actividades com êxito pois, a “experiência do fracasso trava e bloqueia” (p. 23) e, se tal acontecer com frequência o aluno perderá a motivação e é muito difícil fazer com que ele a recupere. Por isso, é fundamental determinar de forma clara os objectivos a alcançar, as etapas necessárias, as pequenas tarefas a realizar, tal como os materiais adequados.

O educador deve recorrer a uma metodologia mais sintetizada, com objectivos mais parcelares, com passos intermédios mais pequenos, utilizando uma linguagem mais simples, clara e correcta (Cerro & Troncosso, 2004). Deve também, criar actividades numa diversidade de contextos educacionais para que a criança com Trissomia 21 seja estimulada nos diversos níveis e capacidades e desenvolva as suas estruturas internas de aprendizagem.

Delinear estratégias e métodos eficientes de forma a otimizar o processo educativo deve ser outra tarefa dos educadores, ou seja, “devem pautar todas as suas estratégias de intervenção por princípios que se prendem com o desenvolvimento da criança e com o enfatizar de competências funcionais a nível da vivência quotidiana” (Nielsen, 1999, p. 125).

A criança com Trissomia 21 necessita de “um ambiente enriquecedor e estimulante, cheio de bom senso e sem ansiedade” (Cerro & Troncosso, 2004, p. 23), mas também de um trabalho sistemático bem estruturado que a ajude a organizar de forma correcta a informação e a prepará-la para aquisições mais complexas. O professor deve preparar tudo isto de forma organizada e “com criatividade, flexibilidade, respeito, exigência e alegria” (Cerro & Troncosso, 2004, p. 23).

A criatividade é fundamental, “porque a criança tem de repetir muitas vezes os exercícios para adquirir hábitos e destreza, para autonomizar gestos e respostas, para entender conceitos” (Cerro & Troncosso, 2004, p. 23). Se o professor não criar vários

materiais e se estes não forem apresentados de forma diversificada, agradável e estimulante, a criança perderá o interesse ou então realizará as tarefas de forma mecânica sem interiorizar as aprendizagens (Cerro & Troncoso, 2004).

Relativamente ao respeito, segundo Cerro e Troncoso (2004), o professor deve demonstra-lo de forma requintada, isto é, o professor “não pode demonstrar habitualmente impaciência e frustração, ainda que o processo seja lento” (p. 24). O aluno deve perceber que o professor tem um desejo verdadeiro de ajudar e que o respeita e aceita “com as suas dificuldades próprias, com a sua lentidão e com as suas peculiaridades” (Cerro & Troncoso, 2004, p. 24).

Quanto à exigência, os mesmos autores, defendem que esta “tem uma dupla componente” (Cerro & Troncoso, 2004, p. 24). Primeiro o professor deve ser exigente consigo próprio, com a sua experiência pessoal para não deixar falhar a sua atenção e para preparar bem o seu trabalho. Depois deve ser exigente com a criança, nunca pedindo-lhe demais do que ela pode render, mas também nunca lhe pedindo de menos (Cerro & Troncoso, 2004).

No que diz respeito à alegria, o professor deve transmiti-la sempre nas suas tarefas e partilhá-la com a criança. “A situação de aprendizagem deve ser um desafio estimulante e positivo, tanto para o aluno como para o professor” (Cerro & Troncoso, 2004, p. 24).

1.10 Estratégias para a intervenção nas diversas áreas do desenvolvimento

Quanto ao desenvolvimento das crianças com Trissomia 21 parece existir unanimidade, no que diz respeito às áreas consideradas mais fortes assim como nas que apresentam geralmente, mais dificuldades. As áreas mais fortes das crianças com Trissomia 21 são a percepção e memória visual, a orientação espacial, a compreensão da linguagem, a cognição não-verbal, a retenção das aprendizagens e as capacidades sociais. Relativamente às áreas em que apresentam mais dificuldades destacam-se a percepção auditiva, a memória auditiva sequencial, a linguagem expressiva, a motricidade global e

fina e os processos de activação, conceptualização e generalização (Associação Olhar 21, 2011).

Área sensorial, motora e perceptiva

A criança deve ser incentivada e estimulada a utilizar os movimentos globais e progressivamente os mais selectivos, com o intuito de melhorar a aprendizagem sobre os objectos e o mundo que a rodeia. É através desta interacção que desenvolverá as suas competências perceptivas (Associação Olhar 21, 2011).

Segundo Bautista (1997) deve-se tirar partido das situações quotidianas para ensinar a manipular os objectos e materiais diversos, até chegar a actividades mais complexas e específicas.

As áreas da motricidade global, de comunicação e independência pessoal devem ser utilizadas conjuntamente com as da motricidade fina e cognição, uma vez que se interrelacionam e, quando coordenadas optimizam o desenvolvimento da criança com Trissomia 21 (Associação Olhar 21, 2011).

Área da cognição

O défice cognitivo, característico da Trissomia 21, é um obstáculo para o desenvolvimento normal da criança. Desta forma, a intervenção deve ser direccionada para as características destas crianças. O objectivo principal deve ser a promoção da estruturação do pensamento, através de um conjunto de actividades de enriquecimento ou de estimulação cognitiva (Associação Olhar 21, 2011).

Quanto às repostas educativas, estas deverão abranger “actividades diversificadas de estimulação nas áreas motora, sensorial, da linguagem, da socialização, da autonomia e do comportamento adaptativo, pois todas elas contribuem de uma forma significativa para o desenvolvimento cognitivo” (Associação Olhar 21, 2011, p.24).

Área da linguagem

A linguagem constitui uma das dificuldades sociais da criança com Trissomia 21, em consequência dos défices que geralmente apresenta nesta área (Bautista, 1997).

Segundo Lambert, citado por Bautista (1997), a intervenção sobre a linguagem junto das crianças com Trissomia 21 deve começar cedo e continuar de forma regular, deve também envolver completamente a família da criança e ser evolutiva, utilizando sempre os dados disponíveis da linguagem na criança dita normal.

“A evolução linguística será trabalhada tanto a nível semântico como sintáctico” (Bautista, 1997, p. 246).

A nível semântico devem ser trabalhadas as noções de objectos e acções, manipulando e verbalizando o material à frente da criança. Os exercícios de discriminação e manipulação deverão multiplicar-se através da mímica, do desenho e do jogo. Quanto à palavra, esta “não deve ser trabalhada isoladamente, mas por meio de exercícios de classificação, categorização e generalização, evitando as actividades em que intervier a capacidade de análise” (Bautista, 1997).

A nível sintáctico deve ser trabalhada a linguagem combinada, seguindo duas etapas. Primeiro é necessário levar a criança a perceber as relações entre as pessoas e o seu meio ambiente, posteriormente deve ser trabalhada a expressão, usando primeiramente construções simples, de duas palavras, para explicar as relações de semântica observadas (Bautista, 1997).

Área da memória

“A memória é o resultado evidente da adequada discriminação e reconhecimento dos estímulos visuais, auditivos, tácteis e motores” (Bautista, 1997, p. 239), por outro lado pode ser considerada como um dos aspectos da organização dos dados resultantes da percepção e, por isso, “como a capacidade que permite o reconhecimento e recordação de objectos, situações ou factos” (Bautista, 1997, p. 239).

A capacidade de memória tem uma importância fulcral não só para as aprendizagens escolares, mas também para o desenvolvimento global da pessoa, sendo muito importante a sua potencialização sistemática (Bautista, 1997).

Bautista (1997) menciona algumas metodologias específicas para o desenvolvimento da memória, nomeadamente, trabalhar o reconhecimento antes, do que o recordar; trabalhar a memória imediata antes de reforçar a memória sequencial; utilizar a repetição, para conseguir a assimilação de conhecimentos e, desta forma provocar actos conscientes e não mecânicos; a informação a memorizar deve chegar pelo maior número de vias sensitivas (informação multissensorial), ou seja ao trabalhar a memória visual e auditiva devemos apoiarmo-nos em mecanismos receptivos relacionados com a percepção tátil e sensoriomotora e a organização da informação nova deve estar sempre relacionada com dados e informações anteriores, favorecendo uma maior duração da recordação e uma melhor assimilação.

A leitura/escrita

Na criança com Trissomia 21, os mecanismos necessários para a leitura, tanto a nível perceptivo como cognitivo, são mais lentos e inexactos do que nas outras crianças, “visto encontrar-se alterado o processo perceptivo, sobretudo a percepção visual e auditiva, assim como a associação das imagens visuais, auditivas, articulação, motoras e gráficas, requisitos necessários para a aprendizagem da leitura e da escrita” (Bautista, 1997, pp. 242-243). Ainda no que diz respeito à leitura é costume, estas crianças apresentarem “dificuldades em estabelecer a relação entre os sinais, a sua representação gráfica e os sons escutados, assim como na grafia, devido à sua dificuldade na motricidade fina” (Bautista, 1997, p. 243).

Para o ensino da leitura e escrita, à criança com Trissomia 21, de acordo com Bautista (1997) devem ser considerados vários aspectos. Um desses aspectos é começar apenas quando a criança tiver atingido uma maturação suficiente em áreas facilitadoras de aprendizagem da escrita e da leitura, nomeadamente a aquisição do esquema corporal, o desenvolvimento da memória e da atenção, o desenvolvimento da organização espaço-

temporal, o desenvolvimento da coordenação oculomotora, a aquisição da linguagem básica, a educação sensorial, o desenvolvimento psicomotor e o domínio da motricidade fina.

Escolher o método tendo em consideração as características de cada criança, trabalhar a generalização através de diversas actividades dirigidas para a consecução do mesmo objectivo e dar grande ênfase à compreensão são outros aspectos a ter em conta no processo ensino/aprendizagem da leitura (Bautista, 1997).

“Quanto à escrita, facilitar-se-á a assimilação e automatização de padrões gráficos, através de várias actividades” (Bautista, 1997, p. 243).

A lógico-matemática

A lógico-matemática, segundo Bautista (1997):

“implica uma grande participação da actividade cognitiva que vai desde os conteúdos de base psicomotora até aqueles em que intervem um raciocínio lógico abstracto, pelo que é necessário conhecer a evolução da criança para ver em que momento de desenvolvimento se encontra e quais as suas necessidades para a aquisição de determinados conceitos”. (p. 243)

De acordo com o mesmo autor, é necessário confrontar a criança com certas situações e motivá-la para que possa descobrir conteúdos básicos em que a Matemática assenta e que uma criança dita normal descobre sem esforço (Bautista, 1997).

Aspectos socioafectivos

O desenvolvimento social e afectivo é um dos objectivos mais importantes da prática educativa das crianças com Trissomia 21. Este não poderá ser conseguido sem uma aprendizagem social num meio normalizante (Bautista, 1997). Segundo Bautista (1997), desde cedo deve-se insistir no desenvolvimento pessoal e social da criança com Trissomia 21, bem como no descondicionamento de hábitos mal adquiridos.

Os objectivos, conteúdos e actividades devem privilegiar a aquisição de hábitos, conhecimentos e competências de maturidade e de autonomia pessoal e social nomeadamente, conseguir adquirir capacidades essenciais para a sua autonomia, desenvolver a autonomia no seu meio ambiente, promover o sentido de responsabilidade, a colaboração e respeito pelos outros e favorecer a formação de uma auto-imagem e um autoconceito positivos (Bautista, 1997).

CAPÍTULO 2

A MATEMÁTICA E O RACIOCÍNIO LÓGICO MATEMÁTICO

2.1 Objecto da Matemática

“A Matemática pode ser caracterizada como ciência do número e da forma” (Ponte & Serrazina, 2000, p. 24). Contudo, lida da mesma forma com objectos abstractos, estudando as respectivas regularidades e têm ainda uma forma de argumentação própria (Ponte & Serrazina, 2000).

Como ciência das regularidades a Matemática é uma forma de pensar que ajuda a mostrar aspectos essenciais do mundo em que vivemos. Esta ciência desenvolveu também uma linguagem própria que complementa a linguagem natural, constituindo um meio de comunicação e uma ferramenta para descrever e intervir no mundo físico, social e natural (Ponte & Serrazina, 2000).

A Matemática tem, segundo Ponte e Serrazina (2000), “ um papel fundamental como ferramenta para a resolução de problemas, constituindo uma linguagem para a ciência, a tecnologia e a discussão de numerosas questões sociais.” (p. 24)

2.2 Aprender matemática: um direito de todos

A Matemática faz parte do património cultural tal como a arte, a literatura e a ciência. Desta forma, torna-se incompreensível não proporcionar a todos a oportunidade de aprender Matemática (Matos & Serrazina, 1996). Além disso, “constitui também uma actividade humana” (Ponte & Serrazina, 2000, p. 27).

De acordo com Abrantes, Serrazina e Oliveira (1999):

“Aprender matemática é um direito básico de todas as pessoas – em particular, de todas as crianças e jovens – e uma resposta a necessidades individuais e sociais. A Matemática faz parte dos currículos, ao longo de todos os anos de escolaridade obrigatória, por razões de natureza cultural, prática e cívica que tem a ver ao mesmo

tempo com o desenvolvimento dos alunos enquanto indivíduos e membros da sociedade e com o progresso desta no seu conjunto.” (p. 17)

“A matemática é uma ciência fascinante, fundamental para a nossa história e onnipresente no nosso dia-a-dia (Crato, 2008, p. 10).” Actualmente é reconhecido que cada vez mais a Matemática é uma ferramenta útil para todos. O mundo em que vivemos está imerso em números e sem dúvida marcado por múltiplas representações matemáticas (Tenreiro-Vieira, 2010).

Desta forma, todas as crianças devem adquirir literacia matemática, no sentido de serem matematicamente competentes (Abrantes, Serrazina & Oliveira, 1999), ou seja, os alunos devem desenvolver a sua capacidade de usar a Matemática para analisar e resolver situações problemáticas, para raciocinar e para comunicar, e também a auto confiança necessária para fazê-lo.

As Normas para o Currículo e a Avaliação em Matemática escolar, [NTCM], (1991) definem como objectivos para aprendizagem, em todos os níveis de ensino, desde o pré-escolar ao ensino secundário:

- aprender a dar valor à matemática;
- adquirir confiança na sua capacidade de fazer matemática;
- tornar-se apto a resolver problemas de matemática;
- aprender a comunicar matematicamente;
- aprender a raciocinar matematicamente.

Estas finalidades implicam que os alunos devem participar em várias experiências que os estimulem a dar valor ao desenvolvimento da Matemática, a desenvolver hábitos de pensamento matemático e a compreender e apreciar o papel da matemática na vida da humanidade; ser estimulados a explorar, a fazer tentativas, bem como a fazer erros e a corrigi-los, para que ganhem confiança nas suas capacidades em resolverem problemas complexos; ler, escrever e discutir Matemática, conjecturar, testar e construir argumentos sobre a validade de uma conjectura (NTCM, 1991).

De acordo com Crato (2008), as aplicações da Matemática aparecem onde menos se espera. A Matemática é, também uma forma de expressão e comunicação que permite o

desenvolvimento das crianças, principalmente a nível da compreensão do mundo, da estruturação do pensamento, do raciocínio e das capacidades relacionadas com a resolução de problemas.

A educação matemática pode contribuir, de um modo significativo e insubstituível, para ajudar os alunos a tornarem-se indivíduos não dependentes, mas pelo contrário competentes, críticos e confiantes nos aspectos essenciais em que a sua vida se relaciona com a Matemática (Abrantes, Serrazina & Oliveira, 1999).

Segundo Tenreiro-Vieira (2010),

“participar plenamente numa sociedade democrática pluralista, enfrentar as exigências do actual mundo do trabalho e gozar de qualidade de vida, requer uma educação em matemática para todos. Tal perspectiva implica mudanças de ênfase nos currículos e nas práticas de ensino da matemática: da memorização de factos e aplicação rotineira de procedimentos para a compreensão e prática crítica da matemática nos contextos de vida; de uma matemática descontextualizada para uma matemática activamente relacionada com o mundo empírico.” (p. 10)

2.3 Necessidade de mudança

Ao longo dos últimos anos, muitos educadores têm expressado necessidade de modificar verdadeiramente as condições em que ocorre a aprendizagem da Matemática (Matos & Serrazina, 1996). De acordo com Matos e Serrazina, (1996), deve-se sobretudo transformar as mentalidades implicando, assim modificações de objectivos, de ideias e de métodos. A necessidade de mudança advém, em parte, do insucesso generalizado, resultado da desadaptação dos conteúdos e sobretudo dos métodos utilizados no ensino da Matemática.

No entanto, apesar de uma grande parte da responsabilidade do insucesso generalizado ser atribuída às condições em que se processa a aprendizagem, é fundamental destacar que a principal razão está na visão que os professores têm da Matemática. “Demasiadas vezes são utilizados métodos expositivos, acreditando-se na eficácia da transmissão do saber, em vez de se compreender que o conhecimento matemático não se transmite, mas ele é essencialmente construído pelos alunos” (Matos & Serrazina, 1996, p.

22). Uma das tarefas de um professor de Matemática deve ser conseguir que os seus alunos compreendam os diversos conceitos de forma a operar com eles, em diversos contextos e não de uma forma mecânica (Matos & Serrazina, 1996).

De forma a melhorar o ensino/aprendizagem da Matemática têm sido sugeridas diversas alterações, que se devem ter em consideração. Matos e Serrazina (1996) sugerem a utilização de uma gestão de sala de aula que contribua para que os alunos construam o seu próprio conhecimento, a utilização de materiais, que permita uma boa base para a formação de conceitos, uma ligação da Matemática ao real e uma abordagem da Matemática virada para a resolução de problemas.

Segundo os mesmos autores (Matos & Serrazina, 1996), a primeira mudança significativa é que o professor deixe de ser o centro de interesse de uma turma de alunos. Este deve dar aos alunos a oportunidade de interagirem uns com os outros e que aprendam uns com os outros. A segunda mostra a necessidade de os alunos experimentarem a matematização, através da manipulação de objectos, desenvolvendo desta forma o pensamento abstracto. A terceira mudança significa é que a Matemática deve deixar de ser vista como um domínio isolado das outras áreas do conhecimento e ser útil nas actividades diárias. Por último, os alunos devem ter um conhecimento dinâmico que seja capaz de se adaptar ao mundo que está constantemente em mutação.

Os quatro vectores mencionados anteriormente “não são ortogonais, isto é, eles são interdependentes e estão relacionados” (Matos & Serrazina, 1996, p. 24).

2.4 Dos conteúdos às competências matemáticas

Nos últimos tempos o ensino obrigatório tem sofrido, em diversos países, uma transformação que consiste em substituir paulatinamente um currículo organizado por conteúdos por um currículo organizado por competências. Os motivos que desencadearam essa mudança foram diversos, no entanto um dos mais relevantes “talvez seja a necessidade de dotar os alunos de uma série de habilidades – mais do que de uns conceitos

dispersos – que lhes permitam sentir-se competentes, não só no contexto académico, como sobretudo, na sua vida quotidiana” (Alsina, 2004, p. 4).

Quanto à matemática esta era vista como uma disciplina em que o professor se limitava a transmitir os seus conhecimentos de modo claro e objectivo e esperava-se que todos alunos aprendessem o mesmo, e do mesmo modo (Dolk e Fosnot, 2001). Desta forma a relação entre a matemática aprendida na escola e a matemática necessária à vida quotidiana sempre suscitou grandes discussões. Até há pouco tempo aceitava-se que aquilo que se aprendia na escola podia ser aplicado em outros contextos contudo, investigações recentes demonstraram que se tratava de um pressuposto errado.

Segundo Alsina (2004), actualmente, poderemos afirmar que não é suficiente que os alunos adquiram uma série de conhecimentos matemáticos, mas é também fundamental que tenham consciência sobre essas mesmas aquisições. Tal consciência alcança-se, basicamente através da aplicação das aprendizagens realizadas na sala de aula em situações reais.

Uma das finalidades no ensino obrigatório da matemática é o seu aspecto funcional, desta forma e de acordo com Puig Adam (1956), citado por Alsina (2004), os aspectos relativos à utilidade da matemática marcariam os conteúdos a ensinar. Por sua vez, os aspectos que dizem respeito ao raciocínio definiriam a forma de ensinar.

A matemática faz parte da vida real das crianças, como instrumento que lhes possibilita desenvolver-se melhor no seu meio, assim para além do seu valor formativo, que não pode ser esquecido a matemática tem, também, um forte papel socializador (Alsina, 2004).

2.5 As finalidades do ensino da Matemática

A Matemática, segundo Ponte e Serrazina (2000), é uma ciência que “nos oferece uma cultura quantitativa sem a qual seria impossível enfrentar com êxito uma boa parte dos problemas que os cidadãos têm de resolver ao longo da vida.” (p. 75)

Para Ponte, Boavida, Graça e Abrantes (1997), as finalidades do ensino da Matemática em qualquer nível de ensino abrangem várias dimensões destacando-se os aspectos culturais, sociais, formativos e políticos. Quanto ao 1º ciclo da educação básica estas dimensões do currículo podem ser mencionadas como de carácter prático, formativo, cultural e da cidadania.

Relativamente ao carácter prático, o ensino da Matemática no 1º ciclo da educação básica é fundamental para a resolução de problemas do dia-a-dia. A capacidade que cada pessoa tem de visualizar e de organizar o espaço são, também, essenciais para uma boa orientação no quotidiano, para interpretar mapas, seguir itinerários, ler tabelas, nomeadamente para consultar horários dos comboios ou autocarros. Para imensas profissões a aprendizagem das grandezas e o saber medir é indispensável, além disso, a Matemática ajuda-nos a resolver problemas práticos do dia-a-dia. Para gerir e analisar de uma forma crítica a informação que todos os dias chega até nós é fundamental a análise e organização de dados (Ponte & Serrazina, 2000).

O carácter formativo da Matemática, de acordo com Ponte e Serrazina (2000), “expressa-se em aspectos do nível cognitivo, mas também afectivo e social” (p.77). A Matemática, durante o 1º ciclo da educação básica, “deve contribuir para o desenvolvimento do raciocínio e das capacidades de comunicação e de resolução de problemas” (Ponte & Serrazina, 2000, p. 77). O ensino da Matemática deve também “promover hábitos de pensamento” (Ponte & Serrazina, 2000, p. 77).

“A matemática constitui um património cultural da humanidade e de um modo de pensar” (Abrantes, Serrazina & Oliveira, 1999:17). Desta forma, segundo Ponte e Serrazina (2000) “Não faria sentido privar os alunos dos conhecimentos matemáticos assim como não faria sentido não lhes proporcionar a aprendizagem da leitura e da escrita.” (p. 77)

De acordo com os mesmos autores:

“A cultura matemática tem resolvido nos diferentes momentos da história problemas fundamentais que lhe deram prestígio e interesse e que justificam a sua inserção no processo de formação dos diferentes indivíduos. Por isso, a matemática é uma área disciplinar que tem sido desde sempre motivo de investigação e objecto de ensino” (Ponte & Serrazina, 2000, p. 77).

Quanto ao carácter ligado à cidadania, o ensino da matemática “deve contribuir para criar cidadãos competentes, independentes, críticos e confiantes nos aspectos em que a sua vida se relaciona com a Matemática” (Ponte & Serrazina, 2000, pp. 77-78).

2.6 Como se aprende

Nas últimas décadas, a investigação desenvolvida em torno do que é e como se processa a aprendizagem tem alcançado uma evidente importância. Segundo, Abrantes, Serrazina e Oliveira, (1999), “é necessário ter em conta aquilo que se sabe sobre o modo como os alunos aprendem e, em particular, como aprendem Matemática.” (p.23)

A aprendizagem é considerada um processo de construção activa do conhecimento por parte das crianças. Quando estas entram para a escola já têm conhecimentos, ainda que informais, de Matemática que não devem ser ignorados. Desta forma, “o aluno dá significado às coisas a partir daquilo que sabe” (Abrantes, Serrazina & Oliveira, 1999, p. 24), ou seja, é a partir da própria experiência que constroem os novos conhecimentos.

De acordo com Abrantes, Serrazina e Oliveira (1999), a criança não deve ser vista como um mero “recipiente” que armazena a informação que o professor lhe transmite, pois a aprendizagem exige muito mais do que a simples transmissão de informação.

A aprendizagem requer o envolvimento dos alunos em actividades significativas. Estas têm de fazer sentido para quem as realiza, por isso os alunos têm de lhes reconhecer significado. Assim, não basta que o aluno participe em actividades concretas, é preciso que se envolva num processo de reflexão sobre essas mesmas actividades (Abrantes, Serrazina & Oliveira, 1999). Além disso, “se queremos valorizar as capacidades de pensamento dos alunos, teremos de criar condições para que eles se envolvam em actividades adequadas ao desenvolvimento dessas capacidades” (Abrantes, Serrazina & Oliveira, 1999, p. 25).

A ausência de elementos de compreensão, raciocínio e resolução de problemas nas actividades dos alunos pode, segundo Abrantes, Serrazina e Oliveira (1999), ser responsável por algumas dificuldades que os alunos sentem em realizar procedimentos aparentemente simples.

Os mesmos autores defendem que a aprendizagem não é apenas uma questão cognitiva pois, os aspectos afectivos também estão envolvidos neste processo e muitas vezes revelam-se determinantes. A motivação para aprender é, também essencial. Os aspectos já mencionados, ou seja cognitivos, afectivos e do domínio das concepções estão estreitamente ligados e contribuem para o ambiente da sala de aula influenciando a aprendizagem (Abrantes, Serrazina & Oliveira, 1999).

2.7 O papel do professor

Os professores, quando iniciam a sua profissão estão, naturalmente preocupados em conhecer os métodos de ensino mais eficazes para levar os alunos a aprender Matemática. Segundo Ponte e Serrazina (2000), os professores acreditam “que tais métodos existem e são aplicáveis a todos os alunos em todas as circunstâncias. Infelizmente, tal não acontece. Esses métodos, simplesmente, não existem.” (p. 14)

A solução não está na aplicação de métodos prontos a usar e de sucesso garantido, mas sim, de acordo com Ponte e Serrazina (2000),

“num trabalho aturado de preparação das aulas, de experimentação cuidadosa de novas tarefas e materiais, de identificação de possíveis problemas na comunicação e no ambiente da aula, de reflexão sobre os resultados obtidos pelos alunos, de modo a ter em conta as suas preferências, interesses, conhecimentos e dificuldades.” (p.14)

Ao professor cabe “a responsabilidade de propor e organizar as tarefas a realizar e de coordenar o desenvolvimento da actividade dos alunos” (Abrantes, Serrazina & Oliveira, 1999, p. 29). Este deve estabelecer os objectivos, de acordo com o currículo em vigor, planear e realizar com os alunos experiências de aprendizagem diversificadas e estimulantes. Além disso, deve também organizar momentos que promovam a discussão e reflexão (Ponte & Serrazina, 2000).

Para Damas, Nunes, Oliveira e Silva (2010), o professor deve também proporcionar, aos alunos,

“experiências que despertem o gosto pelas actividades matemáticas, de modo a que os processos não sejam mecanizados, mas sim orientados no sentido da

descoberta e compreensão de conceitos, levando-os a raciocinar, a resolver problemas e a comunicar matematicamente.” (p. 4)

No que diz respeito às experiências e aos conhecimentos prévios que os alunos possuem o professor não deve ignorá-las e, por isso “precisa de estar atento e construir as situações de aprendizagem e promover a reflexão dos alunos sobre essas experiências e esses conhecimentos” (Abrantes, Serrazina & Oliveira, 1999, p. 29). Por outro lado, de acordo com Abrantes, Serrazina e Oliveira (1999), “a aprendizagem é um processo de construção de significados por parte dos alunos” (p.29), desempenhando a comunicação e a negociação um papel fulcral na sala de aula. Esta perspectiva torna-se muito exigente para o professor, “de quem se espera não só trabalho como também criatividade” (Abrantes, Serrazina & Oliveira, 1999, p. 29).

Segundo Sousa (2012), “O professor não ensina; motiva, incentiva e estimula o aluno a auto-descobrir, a pesquisar, a experimentar, a inventar e a criar.” (p. 8)

2.8 Raciocínio Lógico

“Matemática é raciocínio. Ninguém pode fazer matemática sem raciocinar” (NTCM, 1991, p. 37). Contudo, segundo Sousa (2012), “Matemática e Raciocínio, são diferentes. A Matemática é uma ciência, enquanto o Raciocínio é uma capacidade da pessoa. A primeira é a ciência dos números, a segunda é uma competência da mente.” (p. 8)

Nos primeiros anos de escolaridade, de acordo com as Normas do NTCM (1991), o ensino da Matemática deve dar importância ao raciocínio de tal forma que os alunos consigam:

- formular conclusões lógicas;
- usar modelos, factos conhecidos, propriedades e relações para explicar o seu raciocínio;
- justificar as suas respostas e processos usados para obter a solução;

- usar relações e padrões para analisar situações matemáticas;
- acreditar que a Matemática faz sentido.

No entanto, é importante referir que nos primeiros anos o raciocínio matemático deve ser do tipo informal e de justificações que ajudem as crianças a perceber que a Matemática tem sentido (NTCM, 1991).

As bases do pensamento lógico-matemático devem ser lançadas cedo e devem também, constituir uma preocupação para além da escola. As operações mentais como observar, comparar, classificar, ordenar, estabelecer relações, quantificar, reconhecer e construir regularidades e padrões, que estão na base do pensamento matemático, são capacidades que se devem e podem desenvolver desde os primeiros anos, no dia-a-dia na escola e para além desta. Estas bases representam também, e acima de tudo, uma forma de ver o mundo que nos rodeia (Coimbra & Rangel, 2012).

Para Sousa (2012), “É no Jardim de Infância e no 1º ciclo do ensino básico que se deverá, não ensinar matemática, mas promover atividades para o desenvolvimento do raciocínio que lhe permitirá mais tarde aprender e compreender a matemática.” (p. 9)

O desenvolvimento das capacidades intelectuais acontece apenas até cerca dos doze anos de idade, estágio piagetiano das operações formais, desta forma terá de se “conjugam todos os esforços educacionais para que nos escalões etários anteriores se promovam atividades diretamente objetivadas para o desenvolvimento do Raciocínio Lógico-Matemático” (Sousa, 2012, p. 9).

Sousa (2012) afirma que:

“Em vez de se tentar ensinar precocemente matemática a crianças que ainda não possuem capacidades cognitivas para aprender, haverá que se procurar ajudar o auto-desenvolvimento das suas capacidades de raciocínio. Terá, depois toda a sua vida para aprender matemática. Para o desenvolvimento do raciocínio terá apenas os poucos anos de infância.” (p. 9)

Segundo Damas, Nunes, Oliveira e Silva (2010) é fundamental orientar as crianças para experiências que conduzam ao desenvolvimento do pensamento lógico-matemático, para que, muito daquilo que aprendam seja fruto de uma descoberta.

Ajudar as crianças a sentir que podem fazer matemática e que podem também controlar as suas falhas e o seu sucesso é um dos principais objectivos da Matemática. Segundo as normas do NTCM (1991), “esta autonomia desenvolve-se à medida que as crianças ganham confiança na sua capacidade de raciocinar e de justificar os seus pensamentos” (p. 37). É também importante que as crianças aprendam que a Matemática é mais do que a simples memorização de regras e procedimentos. A matemática é relevante, lógica e agradável que possibilita o explorar, o pensar e o descobrir (NTCM, 1991).

Uma aula em que o raciocínio lógico é privilegiado, valoriza também a comunicação e a resolução de problemas. Assim, deve-se criar um clima que coloque o raciocínio crítico em destaque. Os alunos devem compreender que é importante ser capaz explicar e justificar o seu raciocínio e saber que resolver um problema é tão importante como encontrar a sua solução (NTCM, 1991).

Na sala de aula deve existir um clima de raciocínio crítico, em que as afirmações devem ser questionadas e, ao mesmo tempo, proporcionada a discussão de problemas. As crianças devem, também ser encorajadas a justificar as suas soluções pelas mais variadas formas e a utilização de materiais manipuláveis e outros modelos físicos podem ajudar as crianças a integrar os processos nos seus esquemas conceptuais e dar-lhes a oportunidade de falar de objectos concretos para explicar e justificar os seus próprios raciocínios (NTCM, 1991).

O desenvolvimento do raciocínio lógico está estreitamente ligado ao desenvolvimento intelectual e da linguagem dos alunos. Deste modo, ao longo dos anos de escolaridade a capacidade dos alunos evolui. Inicialmente, encontram-se ainda num estágio concreto dependendo, assim de um contexto físico ou concreto para perceber regularidades e relações. Posteriormente, os alunos são capazes de uma maior abstracção e raciocínio formal. Contudo, mesmo os alunos mais avançados em termos de idade poderão ter que utilizar materiais concretos para apoiarem o seu raciocínio (NTCM, 1991).

Quando os alunos aprendem a descrever objectos ou processos de forma adequada e a desenvolver ideias sobre as suas propriedades, semelhanças, diferenças e relações surgem, segundo as Normas do NTCM (1991), as raízes do pensamento lógico. Os alunos devem ser encorajados a explicar, por palavras suas o seu raciocínio e também devem

ouvir os professores e os seus colegas a descreverem outras estratégias, uma vez que lhes permite aperfeiçoar o seu pensamento e a linguagem utilizada para exprimir esse mesmo pensamento.

O raciocínio lógico-matemático fornece as bases necessárias para se poder adquirir os conhecimentos matemáticos e inclui as capacidades de identificar, relacionar e operar. Além disso, também “Permite desenvolver competências relativas à capacidade de resolver situações novas, para as quais não se conhece de antemão um processo mecânico de resolução” (Alsina, 2004 p. 11).

De acordo com Alsina (2004), as competências lógico-matemáticas mais relevantes e, que deverão ser adquiridas de forma progressiva pelas crianças na faixa etária entre os seis e os doze anos são:

- analisar e compreender mensagens diversas que expressem situações a resolver, na vida real, jogos ou situações imaginárias;
- desenvolver a curiosidade pela exploração, a iniciativa e o espírito de pesquisa através de actividades heurísticas, apoiadas na experimentação e reflexão;
- relacionar os conhecimentos matemáticos adquiridos com os problemas a resolver em contexto real;
- escolher e aplicar os recursos mais adequados para resolver uma situação;
- desenvolver a capacidade de raciocínio lógico-matemático e adquirir uma estrutura mental apropriada à própria idade;
- promover a motivação pela actividade matemática;
- dominar técnicas de resolução de problemas que possibilitem um maior desembaraço na vida quotidiana.

2.9 Aquisição de competências matemáticas com recurso a actividades lúdico-manipulativas

“Antes da fase de abstracção as crianças devem passar por situações concretas que lhes permitem, não só a construção de certos conceitos como, também, uma melhor estruturação dos mesmos.” (Damas, Oliveira, Nunes & Silva, 2010, p. 5)

Os materiais manipuláveis “são suportes de aprendizagem que permitem envolver os alunos numa construção sólida e gradual das bases matemáticas” (Damas, Oliveira, Nunes & Silva, 2010, p. 5). Reys, citado por Matos e Serrazina (1996), define materiais manipuláveis como objectos que o aluno é capaz de sentir, tocar, manipular, mexer, moldar e movimentar. Os materiais manipuláveis são caracterizados por um envolvimento físico por parte dos alunos numa situação de aprendizagem activa e apelam a vários sentidos.

No contacto directo com os materiais manipuláveis, as crianças experimentam a tentativa e o erro, importante para uma aprendizagem significativa. Estes materiais também facilitam a comunicação e a interacção entre os alunos e o professor. Contudo, a manipulação de materiais não deve ser vista como um substituto do ensino, ou seja que substitua a função de um bom professor (Reys, citado por Matos & Serrazina, 1996).

De acordo com o Ministério da Educação (2001),

“materiais manipuláveis de diversos tipos são ao longo de toda a escolaridade, um recurso privilegiado como ponto de partida ou suporte de muitas tarefas escolares, em particular das que visam promover actividades de investigação e a comunicação matemática entre os alunos. Naturalmente, o essencial é a natureza da actividade intelectual dos alunos, constituindo a utilização de materiais um meio e não um fim.” (p. 71)

Para Alsina (2004), o processo de ensino-aprendizagem ideal deverá incluir a manipulação de diversos materiais, pois só a partir de um ensino diversificado, isto é, rico em recursos e estratégias para abordar uma mesma aprendizagem. Desta forma as aprendizagens matemáticas são interiorizadas de forma significativa e a consciência sobre as mesmas aumenta.

Reys, citado por Matos e Serrazina (1996), atesta que são vários os argumentos favoráveis à utilização de materiais manipulativos, nomeadamente: a formação de

conceitos é a essência da aprendizagem da matemática; a aprendizagem baseia-se na experiência; a aprendizagem sensorial, base de toda a experiência é o cerne da aprendizagem; a aprendizagem é um processo de crescimento e é, por natureza, desenvolvimento; a aprendizagem caracteriza-se por estádios distintos de desenvolvimento; a motivação contribui para a melhoria da aprendizagem; a aprendizagem requer participação e envolvimento activo dos alunos; a formação de abstrações matemáticas é um processo longo e a aprendizagem constrói-se do concreto para o abstracto.

Matos e Serrazina (1996) afirmam que os alunos devem ter muito tempo para trabalhar com os materiais manipuláveis e, estes devem ser usados não só para introduzir conceitos, mas também quando os alunos trabalham com novas ideias matemáticas. Além disso, os materiais devem estar sempre disponíveis para que as crianças recorram a eles sempre que sintam necessidade.

A necessidade de utilização dos materiais manipuláveis varia de criança para criança, algumas podem passar rapidamente para representações figurativas de conceitos, enquanto outras necessitam de mais tempo. Para outras crianças pode ser suficiente uma demonstração do professor e passar logo para o nível abstracto. Desta forma, o professor deve estar atento às diferenças individuais dos alunos e acompanhar o seu desenvolvimento através da sua participação em tarefas, nas contribuições para a discussão na aula e observação dos seus contributos escritos (Matos & Serrazina, 1996).

Segundo Reys, citado por Matos e Serrazina (1996), os critérios para seleccionar bons materiais manipuláveis são os seguintes: devem proporcionar uma verdadeira personificação do conceito matemático ou ideias a ser exploradas; devem representar de forma clara o conceito matemático; devem ser motivadores; se possível, devem ser apropriados a usar, quer em diferentes anos de escolaridade, quer em diferentes níveis de formação de conceitos; devem proporcionar uma base para a abstracção e devem proporcionar manipulação individual.

“Se por um lado a manipulação de material pode permitir a construção de certos conceitos, por outro lado, pode servir, também, para a representação de modelos abstractos

permitindo, assim, uma melhor estruturação desses conceitos” (Ministério da Educação 2004: 169). Para tal, e de acordo com o Ministério da Educação (2004), pode ser utilizado:

- o próprio corpo;
- material disponível na sala de aula;
- o computador;
- materiais não-estruturados, isto é, objectos comuns do quotidiano que não têm função determinada, mas que permitem o desenvolvimento de capacidades e a construção de conceitos. O seu uso depende da criatividade do professor. Tampinhas de garrafas, pauzinhos de gelados, palhinhas, berlindes são exemplos deste tipo de material;
- materiais estruturados que são construídos com um objectivo e que auxiliam a representação de ideias matemáticas. Entre eles temos o ábaco, os blocos lógicos, o material Cuisinaire, o geoplano, o tangram e o mira.

2.10 O jogo e a Matemática

Nas civilizações antigas era frequente a prática de jogos onde participavam crianças e adultos, possibilitando aos mais novos o contacto com os conhecimentos, valores, normas e padrões de actuação dos adultos (Alves 2001). Segundo Alves (2001), para a maioria das civilizações os jogos eram aceites sem preconceito ou discriminação e eram encarados como uma actividade importante do ensino aprendizagem da leitura, do cálculo e na educação em geral de todos.

Para Piers e Erikson (1982), citados por Alsina (2004), o jogo é uma actividade através da qual as crianças fazem um processo de adaptação à realidade. Esta opinião é também partilhada por Bettelheim (1987), citado por Alsina (2004), que define o jogo como uma actividade de conteúdo simbólico que as crianças usam para resolver problemas que na realidade não se podem solucionar. De acordo com Vigotsky (1995), citado por Alsina

(2004), jogar desenvolve o conhecimento dos objectos e do seu uso, bem como o conhecimento de si próprio e dos outros.

Para Irene Albuquerque (1954) o jogo didáctico:

“serve para fixação ou treino da aprendizagem. É uma variedade de exercício que apresenta motivação em si mesma, pelo seu objectivo lúdico. Ao fim do jogo, a criança deve ter treinado alguma noção, tendo melhorado sua aprendizagem.” (p. 33)

A mesma autora (1954) defende que o jogo é importante para o aluno, pois “através do jogo ele deve treinar a honestidade, companheirismo, atitude de simpatia ao vencedor ou ao vencido, respeito às regras estabelecidas, disciplina consciente, acato às decisões do juiz.” (p.34)

Desta forma, parece, segundo Alsina (2004), claro que o jogo é um recurso de aprendizagem fundamental no ensino da Matemática, pelo que, em contexto escolar se deveria integrar dentro do próprio programa, de forma séria e rigorosa.

Na escolaridade básica, de acordo com o Ministério da Educação (2001),

“todos os alunos devem ter a oportunidade viver diversos tipos de experiências de aprendizagem, sendo importante considerar aspectos transversais destas, assim como a utilização de recursos adequados e, ainda, o contacto com aspectos da história, do desenvolvimento e da utilização da matemática.” (p. 68)

De acordo com o Ministério da Educação (2004), alguns jogos são importantes para o desenvolvimento de competências necessárias à resolução de problemas. Quanto aos tradicionais jogos de pedrinhas e pauzinhos, de dados e de cartas, os dominós, o rapa, os jogos de construções e os jogos os jogos de estratégia favorecem a capacidade de aceitar e seguir regras, o desenvolvimento da memória, a agilidade do raciocínio, o gosto pelo desafio e a construção de estratégias pessoais. Além disso, constituem um importante factor de crescimento emocional e social.

PARTE II

ESTUDO EMPÍRICO

CAPÍTULO 3

INVESTIGAÇÃO SOBRE A PERCEPÇÃO DOS PROFESSORES DO 1º CICLO DO ENSINO BÁSICO FACE À CONSTRUÇÃO DO RACIOCÍNIO LÓGICO MATEMÁTICO POR CRIANÇAS COM TRISSOMIA 21

3.1 Formulação do Problema e das Hipóteses

De acordo com Gil (1999), a metodologia é o percurso para se atingir um determinado fim, ou seja é através da metodologia que o investigador se orienta no processo de investigação.

Quivy e Campenhoudt, (1998), defendem também que:

“cada investigação é uma experiência única, que utiliza caminhos próprios, cuja escolha está ligada a numerosos critérios, como sejam a interrogação de partida, a formação do investigador, os meios de que dispõe ou o contexto institucional em que se inscreve o seu trabalho.” (p.120)

Compreender e procurar saber qual a percepção dos professores do 1º Ciclo do Ensino Básico face à importância da construção do raciocínio lógico matemático, por crianças com Trissomia 21, é o objectivo geral deste estudo.

Após a revisão da literatura onde pudemos aprofundar temáticas, sistematizar saberes e reflectir sobre a importância da construção do raciocínio lógico matemático por crianças com Trissomia 21 partimos para o estudo empírico.

A nossa investigação assenta no paradigma quantitativo que “é um processo sistémico de colheita de dados observáveis e quantificáveis, baseado na observação de acontecimentos e de fenómenos que existem independentemente do investigador.” (Fortin, 1999, p. 22)

Os dados obtidos serão tratados informática e estatisticamente, através do programa SPSS (*Statistical Package for Social Science*), na versão 13.0.

Com a presente investigação pretendemos evidenciar e demonstrar a importância do raciocínio lógico matemático na vida das crianças com Trissomia 21, bem como saber se os professores do 1º Ciclo do Ensino Básico podem ou não contribuir para a construção deste raciocínio. Desta forma foram delineados os seguintes objectivos específicos:

- o tempo de serviço docente;
- a experiência profissional com alunos portadores de Trissomia 21;
- o tipo de funções docentes desempenhadas, ou seja, Professor do Ensino Regular/Professor de Educação Especial.

3.1.1 Problema

A primeira etapa de uma pesquisa científica é a formulação do problema. A importância da formulação deste problema prende-se com o facto de sabermos a resposta que se deve procurar.

Segundo Quivy e Campenhoudt (1998), “uma boa pergunta de partida visará um melhor conhecimento dos fenómenos estudados e não apenas a sua descrição” (p. 43). Desta forma e na sequência dos objectivos mencionados anteriormente, formulámos a questão que serviu de base para a investigação.

Quivy e Compenhoudt (1998) referem que ao definir um projecto de investigação sob a forma de pergunta de partida só é útil se essa pergunta estiver correctamente formulada, mencionam também, que a pergunta de partida deverá apresentar um certo número de qualidades: qualidades de clareza, qualidades de exequibilidade e qualidade de pertinência.

Depois de ter em consideração o que foi referido, a pergunta de partida para o problema proposto é:

Qual a percepção dos Professores do 1º Ciclo do Ensino Básico face à construção do raciocínio lógico matemático, por crianças com Trissomia 21?

Esta pergunta de partida parece-nos que, desempenha correctamente a sua função, visto que apresenta qualidades de clareza, de exequibilidade e de pertinência.

3.1.2 Hipóteses

A melhor forma de conduzir com rigor uma investigação é organizá-la em torno das hipóteses, pois estas traduzem o espírito da descoberta, próprio de qualquer trabalho científico e fornecem, também, “à investigação um fio condutor particularmente eficaz” (Quivy & Campenhoudt, 1998, p. 43)

“Uma hipótese é uma preposição que prevê uma relação entre dois termos, que, segundo os casos, podem ser conceitos ou fenómenos” (Quivy & Campenhoudt, 1998, p. 136). De acordo com os mesmos autores:

“raramente é suficiente uma única hipótese para responder à pergunta de partida. A hipótese é, frequentemente, apenas uma resposta parcial ao problema posto. Daí a utilidade de conjugar vários conceitos e hipóteses para cobrir os diversos aspectos do problema” (Quivy & Campenhoudt, 1998, p. 136).

Segundo Lopes e Pardal, (2011):

“A importância da hipótese na pesquisa resulta essencialmente do seguinte: a hipótese é um instrumento orientador da investigação que facilita a selecção dos dados e a organização da sua análise; ao mesmo tempo, se tornada possível por uma teoria, permite pôr esta à prova e, refutada ou aprovada, do confronto entre teoria e realidade empírica, poderá tornar possível a formulação de novas hipóteses.” (p. 16)

A hipótese é, frequentemente, apenas uma resposta parcial ao problema posto. Daí a utilidade de conjugar vários conceitos e hipóteses para cobrir os diversos aspectos do problema” (Quivy & Campenhoudt, 1998, p. 139).

Com base na revisão de literatura efectuada e nos objectivos propostos foram formuladas três hipóteses.

Hipótese 1 – Há uma relação positiva significativa entre o tempo de serviço dos professores do Ensino Básico, a leccionar em escolas do 1º Ciclo e a percepção dos mesmos face à construção do raciocínio lógico matemático por crianças com Trissomia 21.

Hipótese 2 – A percepção dos professores do Ensino Básico a leccionar em escolas do 1º Ciclo, face à construção do raciocínio lógico matemático por crianças com Trissomia 21, difere em função do facto de terem ou não experiência profissional com estes alunos.

Hipótese 3 – A percepção dos professores do Ensino Básico a exercer funções de apoio de Educação Especial, em escolas do 1º Ciclo, é significativamente mais favorável à construção do raciocínio lógico matemático por crianças com Trissomia 21, do que a dos colegas que exercem funções docentes no ensino regular.

Normalmente as hipóteses estabelecem a existência de relações entre variáveis, a variável dependente e a variável independente. Segundo Fortin, “as variáveis são qualidades, propriedades ou características de objectos, de pessoas ou de situações que são estudadas numa investigação” (Fortin, 1999, p. 37).

Considera-se variável aquilo que assume diferentes valores ou diferentes aspectos. “A variável independente é a que o investigador manipula num estudo experimental para medir o seu efeito na variável dependente” (Fortin, 1999, p. 37) e está ligada directamente ao controlo de toda a investigação-acção, visto que ao ser manipulada e medida sofrerá alterações que nos permitirão adquirir e, também, conjugar novas informações resultantes da conjugação de observações/hipóteses teóricas. A variável dependente, apenas poderá ser medida e não manipulada, uma vez que, “é o factor que é observado e medido para determinar o efeito da variável independente” (Tuckman, 2000, p. 122).

Em forma de síntese, a nossa variável dependente é a percepção dos Professores do 1º Ciclo do Ensino Básico face à construção do raciocínio lógico matemático por crianças com trissomia 21 e as variáveis independentes são:

- Tempo de serviço docente;
- Experiência profissional com alunos portadores de Trissomia 21;
- Tipo de funções docentes que desempenha (professor de Educação Especial/professor do Ensino Regular);

3.2 Metodologia

Neste ponto do nosso trabalho indicaremos as etapas de construção do nosso questionário, falaremos dos procedimentos efectuados para a recolha de dados e também descrevemos o modo como seleccionámos a nossa amostra.

3.2.1 Instrumento de recolha de dados

O método quantitativo foi privilegiado o que nos permitiu uma recolha de dados observáveis bem como quantificáveis, contribuindo desta forma para o desenvolvimento e validação dos conhecimentos e proporcionando a possibilidade de generalizar os resultados (Fortin, 1999).

Segundo Fortin (1999), “os dados podem ser colhidos de diversas formas junto dos sujeitos, cabe ao investigador determinar o tipo de instrumento de medida que melhor convém ao objectivo do estudo, às questões de investigação colocadas ou às hipóteses.” (p. 240)

Neste sentido, a técnica utilizada para a recolha de dados foi o inquérito sobre forma de questionário, com o intuito de caracterizar a amostra e ao mesmo tempo averiguar a sua relação com a problemática.

De acordo com Quivy e Campenhoudt (1998):

“o inquérito por questionário, consiste em colocar a um conjunto de inquiridos, geralmente representativo de uma população, uma série de perguntas relativas a uma situação social, profissional ou familiar, às suas opiniões, à sua atitude em relação a opções ou a questões humanas, sociais, às suas expectativas, ao seu nível de conhecimentos ou de consciência de um acontecimento ou de um problema, ou ainda sobre qualquer outro ponto que interesse os investigadores.” (p. 188)

Optámos por construir um questionário que nos permitisse aceder, de forma acessível, à percepção dos professores do 1º Ciclo do Ensino Básico face à importância da construção do raciocínio lógico por crianças com Trissomia 21. Este questionário foi pré testado, numa amostra de quatro indivíduos, e depois de alguns ajustes foi aplicado.

As perguntas do questionário foram formuladas atendendo à clareza nas questões, inexistência de perguntas ambíguas e de forma a evitar questões pessoais e complexas. O anonimato dos inquiridos foi outro aspecto que tivemos em consideração pois, segundo Lima e Vieira (1997), este facto será “positivo para a credibilidade dos dados obtidos, uma vez que o sujeito poderá sentir-se mais à vontade.” (p. 80)

Este questionário tinha como objectivo conhecer a opinião dos professores face à construção do raciocínio lógico matemático por crianças com Trissomia 21 e encontrava-se dividido em duas partes.

A primeira parte visava caracterizar os docentes, através dos dados biográficos e profissionais, ou seja, género, idade, habilitações académicas, número total de anos que exerce funções docentes, se possui formação especializada, se tem experiência profissional com alunos portadores de Trissomia 21 e qual o seu conhecimento sobre a Trissomia 2, através de sete itens. Com base na revisão da literatura definimos vinte e oito itens de resposta fechada, que constituem a segunda parte. Esta remete-nos para questões mais específicas e centradas na problemática da Trissomia 21 e no raciocínio lógico matemático, na qual os inquiridos tiveram de responder utilizando uma escala de cinco valores, isto é, uma escala de Likert, sendo respectivamente: 1 – Concordo Totalmente; 2 – Concordo Parcialmente; 3 – Nem Concordo, Nem Discordo; 4 – Discordo Parcialmente; 5 – Discordo Totalmente.

3.2.2 Amostra

Ao realizar um estudo é necessário uma determinada população e amostra. População é entendida como “o conjunto de elementos constituintes de um todo” (Quivy & Campenhoudt, 1998, p. 31). Fortin afirma que “uma população é uma colecção de elementos ou de sujeitos que partilham características comuns, definidas por um conjunto de critérios.” (Fortin, 1999, p. 202)

A população alvo deste são os professores do 1º Ciclo do Ensino Básico a leccionar quer no ensino regular quer no ensino especial.

A amostra “é um subconjunto de uma população ou de um grupo de sujeitos que fazem parte da mesma população” (Fortin, 1999, p. 202). Sendo a amostra deste estudo cinquenta professores (n=50), que leccionaram no ano lectivo transacto (2011/ 2012) nas escolas do 1º Ciclo do concelho de Oliveira do Bairro. Destes cinquenta docentes, vinte e seis são professores que possuem formação em Necessidades Educativas Especiais e os restantes vinte e quatro não possuem qualquer tipo de formação em Necessidades Educativas Especiais.

A nossa amostra não foi seleccionada de uma forma aleatória, ou seja, trata-se de uma amostra por conveniência, constituída por indivíduos que se disponibilizaram de forma voluntária para participar nesta investigação. Junto dela procedeu-se à recolha de dados através do instrumento de medida que construímos.

3.3 Apresentação e Análise dos Resultados

Neste ponto apresentamos, de uma forma organizada os dados recolhidos e a sua análise. “O objectivo fundamental desta secção consiste em sumariar a informação obtida e indicar o tipo de tratamento estatístico que foi efectuado” (Lima & Vieira, 1997, p. 107).

Os dados recolhidos serão apresentados e analisados de forma sequencial, para tal apresentamo-los recorrendo a tabelas e gráficos que, para além de nos assegurarem uma melhor visualização dos valores obtidos, facilita-nos a sua análise e interpretação.

As respostas obtidas foram analisadas com recurso ao programa estatístico SPSS, na versão 13.0, como foi referido anteriormente e a análise estatística utilizada é, essencialmente descritiva, apresentando-se através de frequências e percentagens dos resultados obtidos.

3.3.1 Caracterização da amostra

A caracterização da amostra será efectuada em função das variáveis biográficas dos professores que participaram no nosso estudo, tais como idade, género, tempo de serviço,

especialização em educação especial, experiência com crianças com Trissomia 21, a função docente que desempenham e o seu conhecimento geral acerca da Trissomia 21.

Desta forma, no Quadro 1 é apresentada distribuição dos sujeitos por género.

Quadro 1

Distribuição dos Professores por Género

Género	Número (Freq.)	Percentagem (%)
Feminino	40	80.0
Masculino	10	20.0
<i>Total</i>	50	100.0

De acordo com o Quadro 1 verifica-se, que na nossa amostra, há uma maior representatividade dos professores do sexo feminino (n=40), relativamente ao número de professores do sexo masculino (n=10) inquiridos. Evidencia-se que neste estudo dos docentes inquiridos, 80.0% são do sexo feminino e somente 10.0% do sexo masculino.

No Quadro 2 é exposta a distribuição dos sujeitos em termos de idade.

Quadro 2

Idade dos Professores

	Número	Mínimo	Máximo	Média	Desvio-Padrão
Idade	50	25.00	53.00	34.46	7.44

A partir da observação do Quadro 2 verifica-se uma grande amplitude nas idades dos indivíduos inquiridos. Os professores têm uma idade compreendida entre o mínimo de 25 anos e o máximo de 53, com uma média situada nos 34.46 anos e um desvio-padrão de 7.44 anos.

No Quadro 3 exibimos a distribuição dos professores por habilitação académica.

Quadro 3

Distribuição dos Professores por Habilitação Académica

Habilitação Académica	Número (Freq.)	Percentagem (%)
Bacharelato	0	0.0
Licenciatura	26	52.0
Pós-graduação	16	32.0
Mestrado	8	16.0
<i>Total</i>	50	100.0

No que concerne às habilitações literárias e através da análise do Quadro 3, constatamos que na sua grande maioria os professores da nossa amostra detêm o grau de Licenciatura (n=26), seguindo-se o de Pós-graduação (n=16) e por fim o Mestrado (n=8). Em termos de percentagem corresponde, respectivamente, a 52.0%, 32.0% e 16.0% dos sujeitos. Constatamos, também, que nenhum docente é detentor de Bacharelato.

Seguidamente, no Quadro 4, descrevemos a nossa amostra em função do tempo de serviço docente.

Quadro 4

Tempo de Serviço Docente

	Número	Mínimo	Máximo	Média	Desvio-Padrão
Idade	50	2.00	30.00	8.44	6.84

Quanto ao tempo de serviço docente verificamos que a nossa amostra varia, entre o mínimo de 2 anos de serviço e o máximo de 30 anos. Conforme se pode observar, a média em termos de tempo de serviço dos sujeitos é de 8.44 anos e o desvio-padrão situa-se num valor igual a 6.84.

No quadro 5, apresentamos os resultados relativos à questão se os professores, alvo do nosso estudo, possuem ou não formação especializada na área da Educação Especial.

Quadro 5

Distribuição dos Professores em função da Formação em Educação Especial

Formação Especializada em Educação Especial	Número (Freq.)	Percentagem (%)
Sim	26	52.0
Não	24	48.0
<i>Total</i>	50	100.0

Através da análise do Quadro 5 podemos apreender que os valores se encontram muito próximos. Assim, os professores que possuem formação especializada em Educação Especial são 52.0% dos inquiridos (n=26). Enquanto os docentes que não possuem este tipo de formação (n=24), verificam-se que são 48.0% dos sujeitos inquiridos.

Seguidamente, no Quadro 6, expomos a distribuição dos docentes tendo em consideração o tipo de função que desempenham na escola.

Quadro 6

Distribuição dos Professores por tipo de funções docentes

Tipo de funções que desempenha	Número (Freq.)	Percentagem (%)
Docente do Ensino Regular	41	82.0
Docente de Educação Especial	9	18.0
<i>Total</i>	50	100.0

Partindo da análise do Quadro 6 podemos constatar que existe um maior número de professores inquiridos (n=41) a desempenhar funções docentes no Ensino Regular, e consequentemente a maior percentagem, 82.0%. Quanto aos inquiridos que desempenham funções de professor de Educação Especial (n=9), verificamos que são 18.0% da nossa amostra.

Visto que, no grupo dos professores do Ensino Regular se verifica a existência de sujeitos com e sem formação especializada na área da Educação Especial, traduzimos no Quadro 7 a respectiva distribuição tendo em conta estas duas características.

Quadro 7

Distribuição dos Professores por Tipo de Funções Docentes em função da Formação Especializada na área da Educação Especial

Tipo de funções docentes que desempenha	Formação Especializada em Educação Especial	Número (Freq.)	Percentagem (%)
Docente do Ensino Regular	Sim	17	34.0
	Não	24	48.0
	<i>Sub-Total</i>	41	82.0
Docente de Educação Especial	Sim	9	18.0
	Não	0	0.0
	<i>Sub-Total</i>	9	18.0
	<i>Total</i>	50	100.0

Quanto aos professores de Educação Especial inquiridos todos têm formação especializada na área da Educação Especial.

No Quadro 8, a amostra é caracterizada em função da existência ou não de experiência profissional com alunos portadores de Trissomia 21.

Quadro 8

Distribuição dos Professores pela Experiência Profissional com alunos portadores de Trissomia 21

Experiência Profissional com alunos portadores de Trissomia 21	Número (Freq.)	Percentagem (%)
Sim	18	36.0
Não	32	64.0
<i>Total</i>	50	100.0

Através da leitura do Quadro 8 verificamos que uma grande parte dos sujeitos envolvidos no estudo nunca trabalhou com alunos portadores de Trissomia 21 (n=32; 64.0%). Os restantes (n=18; 36.0%) dizem ter experiência profissional com alunos portadores da referida deficiência.

De acordo com os dados obtidos podemos inferir que uma percentagem elevada de docentes, da nossa amostra, nunca interveio directamente com alunos portadores de Trissomia 21.

Quadro 9

Distribuição do conhecimento dos Professores sobre a Trissomia 21

Conhecimento dos Professores sobre a Trissomia 21	Número (Freq.)	Percentagem (%)
Nulo	1	2.0
Insuficiente	15	30.0
Suficiente	29	58.0
Bom	5	10.0
Muito Bom	0	0.0
<i>Total</i>	50	100.0

No que concerne ao conhecimento dos professores sobre a Trissomia 21 e, a partir da análise do Quadro 9, verificamos que a minoria da nossa amostra pensa deter um conhecimento Nulo (n=1), seguindo-se o Insuficiente com dezasseis dos inquiridos (n=16), o grau Suficiente foi a resposta da maioria dos intervenientes no estudo (n=29) e por fim o Bom (n=5). Em termos de percentagem corresponde, respectivamente, a 2.0%, 30.0%, 58.0% e 10.0% dos sujeitos. Observamos, também, que o Muito Bom não foi resposta de nenhum dos inquiridos.

De modo a caracterizar a amostra de uma forma mais pormenorizada solicitámos, igualmente, aos docentes que respondessem a algumas questões sobre a Trissomia 21.

Apresentamos apenas as respostas às questões que considerámos mais relevantes. Os resultados obtidos estão patentes nos quadros seguintes.

Quadro 10

É importante a inclusão de alunos com Trissomia 21

É importante a inclusão de alunos com Trissomia 21	Número (Freq.)	Percentagem (%)
Concordo Totalmente	26	52.0
Concordo Parcialmente	19	38.0
Nem Concordo Nem Discordo	4	8.0
Discordo Parcialmente	1	2.0
Discordo Totalmente	0	0.0
<i>Total</i>		

Como podemos verificar através do Quadro 10, a maioria dos professores inquiridos (n=26), que corresponde a 52% da amostra, concordam totalmente que a inclusão das crianças com Trissomia 21 é importante; 38% (n=19) da amostra, concordam em parcialmente, 8% dos inquiridos, (n=4), não concordam nem discordam e 2% (n=1) discorda parcialmente.

Quadro 11

Todas as crianças com Trissomia 21 têm características semelhantes constituindo um grupo homogéneo

Todas as crianças com Trissomia 21 têm características semelhantes constituindo um grupo homogéneo	Número (Freq.)	Percentagem (%)
Concordo Totalmente	1	2.0
Concordo Parcialmente	2	4.0

Nem Concordo Nem Discordo	5	10.0
Discordo Parcialmente	26	52.0
Discordo Totalmente	16	32.0
<i>Total</i>	50	100.0

No que concerne a se todas as crianças com Trissomia 21 têm características semelhantes constituindo um grupo homogêneo verificamos, a partir do Quadro 11, que 52% (n=26) da amostra, discordam parcialmente, 32% (n=16), discordam totalmente, 10% (n=5) não concorda nem discorda, 4% (n=2) concorda parcialmente e 2% (n=1) concorda totalmente.

Quadro 12

As condições impostas pela base genética das crianças com Trissomia 21 impossibilitam que estas se apropriem de conhecimentos

As condições impostas pela base genética das crianças com Trissomia 21 impossibilitam que estas se apropriem de conhecimentos	Número (Freq.)	Percentagem (%)
Concordo Totalmente	0	0.0
Concordo Parcialmente	8	16.0
Nem Concordo Nem Discordo	5	10.0
Discordo Parcialmente	17	34.0
Discordo Totalmente	20	40.0
<i>Total</i>	50	100.0

Relativamente ao Quadro 12, 40% (n=20) da amostra, discordam totalmente que a alteração biológica das crianças com Trissomia 21 impossibilita que estas adquiram conhecimentos, 34% (n=17), discordam parcialmente, 10% (n=5) não concorda nem discorda e 16% (n=8) dos inquiridos concordam parcialmente.

Quadro 13

As crianças com Trissomia 21 não apresentam as mesmas necessidades sociais e de aprendizagem de qualquer outra criança com desenvolvimento dito normal

As crianças com Trissomia 21 não apresentam as mesmas necessidades sociais e de aprendizagem de qualquer outra criança com desenvolvimento dito normal	Número (Freq.)	Percentagem (%)
Concordo Totalmente	1	2.0
Concordo Parcialmente	4	8.0
Nem Concordo Nem Discordo	5	10.0
Discordo Parcialmente	20	40.0
Discordo Totalmente	20	40.0
<i>Total</i>	50	100.0

No que concerne à questão “*As crianças com Trissomia 21 não apresentam as mesmas necessidades sociais e de aprendizagem de qualquer outra criança com desenvolvimento dito normal*” a partir da análise do Quadro 13, verificamos que 40% dos inquiridos (n=20) discordam totalmente, outros 40% (n=20) discordam parcialmente, 10% (n=5) nem concordam nem discordam, 4% (n=4) concordam parcialmente e 2% (n=1) da nossa amostra concordam totalmente.

Quadro 14

A motivação é um factor importante no processo ensino/aprendizagem da criança com Trissomia 21

A motivação é um factor importante no processo ensino/aprendizagem da criança com Trissomia 21	Número (Freq.)	Percentagem (%)
Concordo Totalmente	40	80.0
Concordo Parcialmente	9	18.0

Nem Concordo Nem Discordo	1	2.0
Discordo Parcialmente	0	0.0
Discordo Totalmente	0	0.0
<i>Total</i>	50	100.0

Relativamente à motivação como factor importante no processo ensino/aprendizagem, de acordo com o Quadro 14, a maioria dos professores inquiridos (n=40), que corresponde a 80% da amostra, concordam totalmente, 18% dos inquiridos (n=9) concordam parcialmente e um inquirido (n=1), ou seja 2%, nem concorda nem discorda. O Discordo Parcialmente e o Discordo Totalmente não foram resposta de nenhum dos inquiridos.

3.3.2 Teste das Hipóteses

Como foi referido anteriormente, passamos a testar as hipóteses formuladas para a concretização do nosso estudo.

Formulámos três hipóteses tendo em consideração a nossa variável dependente, ou seja, a percepção professores do 1º Ciclo do Ensino Básico face à construção do raciocínio lógico matemático por crianças com Trissomia 21 e as variáveis independentes nomeadamente, tempo de serviço docente, existência ou não de experiência profissional com alunos portadores de Trissomia 21 e tipo de funções docentes desempenhadas, ou seja, professor de Educação Especial/professor do Ensino Regular.

O nível de confiança que servirá de referência para rejeitar a hipótese nula é de $(\alpha) \leq 0.05$ (a hipótese de igualdade de resposta nos itens da escala de atitudes entre os sujeitos categorizados). As estatísticas usadas têm a ver com técnicas não paramétricas dado que a nossa variável dependente é do tipo ordinal. Assim quando estiverem em comparação dois grupos utilizaremos o teste de Mann-Whitney, e quando estivermos a comparar três ou mais grupos faremos recurso ao teste de Kruskal-Wallis.

Com a primeira hipótese pretendíamos verificar se existe uma relação positiva significativa entre o tempo de serviço dos professores do 1º Ciclo do Ensino Básico face à construção do raciocínio lógico matemático por crianças com Trissomia 21.

Para testar esta hipótese os sujeitos foram categorizados em grupos compreendidos entre 2 a 25 anos de serviço. Os resultados do teste de Kruskal-Wallis podem ser visualizados no Quadro 15.

Quadro 15

Teste de Kruskal-Wallis

Itens	Chi-Square	df	p
Questão 13	8,181938	17	0,962500
Questão 14	14,206111	17	0,652462
Questão 15	10,284294	17	0,891267
Questão 16	10,330426	17	0,889185
Questão 17	8,501657	17	0,954612
Questão 18	10,782899	17	0,867625
Questão 19	19,019010	17	0,327442
Questão 20	12,720800	17	0,754667
Questão 21	13,101203	17	0,729385
Questão 22	22,120648	17	0,180124
Questão 23	15,617020	17	0,551128
Questão 24	16,506103	17	0,488282
Questão 25	15,941144	17	0,528011
Questão 26	14,914998	17	0,601604
Questão 27	16,876191	17	0,462784
Questão 28	14,109168	17	0,659360

* $p \leq 0,05$

Não foram encontradas diferenças estatisticamente significativas entre o tempo de serviço dos professores do Ensino Básico, a lecionar em escolas do 1º Ciclo e a percepção

dos mesmos face à construção do raciocínio lógico matemático por crianças com Trissomia 21. Desta forma não se rejeita a hipótese nula, pois não são registados valores de $p \leq 0,05$.

De acordo com aos resultados e tendo em consideração a amostra do nosso estudo, parece-nos que o tempo de serviço dos professores, não implica que haja diferenças na forma como percebem a construção do raciocínio lógico matemático por crianças com Trissomia 21.

Com a segunda hipótese quisemos verificar se o facto dos professores do ensino básico possuírem, ou não, experiência profissional com alunos portadores de Trissomia 21, influencia a percepção dos mesmos face à construção do raciocínio lógico matemático por crianças com Trissomia 21. Assim, como indicador de experiência profissional, recorremos à variável: “Já lecionou com crianças com trissomia 21?”.

Para testar esta hipótese os sujeitos foram categorizados em dois grupos: sujeitos experientes e sujeitos inexperientes. Os resultados do teste de Mann-Whitney podem ser visualizados no Quadro 16.

Quadro 16

Teste de Mann-Whitney

Itens	Mann-Whitney U	Wilcoxon W	Z	p
Questão 13	281,000000	452,000000	-0,151048	0,879938
Questão 14	283,000000	454,000000	-0,108698	0,913442
Questão 15	267,000000	795,000000	-0,447223	0,654714
Questão 16	255,000000	783,000000	-0,743914	0,456928
Questão 17	286,000000	814,000000	-0,043407	0,965377
Questão 18	274,500000	802,500000	-0,311024	0,755782
Questão 19	234,500000	762,500000	-1,160650	0,245784
Questão 20	248,500000	776,500000	-0,884519	0,376416
Questão 21	247,500000	418,500000	-0,894015	0,371314

Questão 22	267,000000	795,000000	-0,461165	0,644680
Questão 23	253,000000	781,000000	-0,736263	0,461571
Questão 24	243,500000	771,500000	-1,025837	0,304969
Questão 25	241,000000	769,000000	-1,096456	0,272879
Questão 26	226,000000	754,000000	-1,432346	0,152045
Questão 27	251,000000	779,000000	-0,862919	0,388182
Questão 28	236,500000	764,500000	-1,189771	0,234136

* $p \leq 0,05$

Não foram encontradas diferenças estatisticamente significativas entre a percepção dos professores do Ensino Básico a lecionar em escolas do 1º Ciclo, face à construção do raciocínio lógico matemático por crianças com Trissomia 21, em função do facto de terem ou não experiência profissional com estes alunos. Desta forma não se rejeita a hipótese nula, pois não são registados valores de $p \leq 0,05$.

Perante os resultados descritos podemos dizer que, no caso da nossa amostra, o factor experiência profissional com alunos portadores de Trissomia 21 parece não influenciar a percepção dos professores do Ensino Básico a lecionar em escolas do 1º Ciclo, face à construção do raciocínio lógico matemático por crianças com Trissomia 21,

Considerando a variável tipo de funções docentes desempenhadas, ou seja, professor de Educação Especial/professor do Ensino Regular, formulámos a terceira hipótese.

Assim, foi nossa intenção comparar a percepção dos professores do Ensino Básico a lecionar em escolas do 1º Ciclo, face à construção do raciocínio lógico matemático por crianças com Trissomia 21 tendo em consideração as funções que exercem. Apontando para os primeiros uma percepção significativamente mais favorável.

Como forma de testar esta hipótese de estudo, os sujeitos foram categorizados em dois grupos: professores do Ensino Regular e professores do Ensino Especial. Os resultados do teste de Mann-Whitney podem ser visualizados no quadro seguinte.

Quadro 17

Teste de Mann-Whitney

Itens	Mann-Whitney U	Wilcoxon W	Z	p
Questão 13	181,000000	226,000000	-0,094359	0,924824
Questão 14	179,500000	1040,500000	-0,135806	0,891975
Questão 15	102,000000	963,000000	-2,195114	0,028155*
Questão 16	135,000000	996,000000	-1,394159	0,163270
Questão 17	181,500000	226,500000	-0,081348	0,935165
Questão 18	119,000000	980,000000	-1,885385	0,059378
Questão 19	170,500000	1031,500000	-0,379467	0,704341
Questão 20	144,000000	1005,000000	-1,133086	0,257178
Questão 21	114,000000	159,000000	-1,944360	0,051852
Questão 22	149,500000	1010,500000	-0,960293	0,336908
Questão 23	182,000000	227,000000	-0,065706	0,947612
Questão 24	120,000000	981,000000	-1,857702	0,063211
Questão 25	112,000000	973,000000	-2,113146	0,034588*
Questão 26	107,500000	968,500000	-2,222517	0,026248*
Questão 27	136,500000	997,500000	-1,398646	0,161919
Questão 28	118,000000	979,000000	-1,919446	0,054928

* $p \leq 0,05$

Encontramos diferenças estatisticamente significativas nas seguintes questões:

- Questão 15, “*A criança com Trissomia 21 não tem capacidade para contar, somar e subtrair da mesma forma que tem para ler e falar*”, já que $Z = -2,195114$, $p = 0,028155$, sendo que os professores de educação especial discordam mais com esta afirmação (ordenação média = 34,67), do que os professores do Ensino Regular (ordenação média = 23,49). Tendo em conta o valor das ordenações médias os professores de Educação Especial têm uma visão mais favorável face aos do ensino regular.

- Questão 25, “*O desenvolvimento do raciocínio lógico matemático pode ajudar a criança com Trissomia 21 a ser mais autónoma*”, já que $Z=-2,113146$, $p=0,034588$, sendo que os professores de Educação Especial concordam mais com esta afirmação (ordenação média = 33,56), do que os professores do Ensino Regular (ordenação média = 23,73). Tendo em conta o valor das ordenações médias os professores de educação especial têm uma visão mais favorável face aos do ensino regular.

- Questão 26, “*É possível treinar competências para a vida quotidiana da criança com Trissomia 21 através do raciocínio lógico matemático*”, já que $Z=-2,222517$, $p=0,026248$, sendo que os professores de Educação Especial concordam mais com esta afirmação (ordenação média = 34,06), do que os professores do Ensino Regular (ordenação média = 23,62). Tendo em conta o valor das ordenações médias os professores de educação especial têm uma visão mais favorável face aos do ensino regular.

Desta forma podemos rejeitar a hipótese nula, pois temos dados estatísticos suficientes para tirar esta conclusão, ou seja podemos dizer que existe uma diferença estatisticamente significativa entre a percepção dos professores do ensino básico a exercer função de apoio de Educação Especial, em escolas do 1º ciclo, e a dos colegas que exercem funções docentes no ensino regular, face à construção do raciocínio lógico matemático por crianças com Trissomia 21.

3.4 Discussão dos Resultados

Em primeiro lugar, consideramos relevante relembrar que com este estudo, pretendemos essencialmente conhecer a percepção dos professores do 1º Ciclo do Ensino Básico face à construção do raciocínio lógico matemático por crianças com Trissomia 21. Definimos, também, como objectivos específicos, analisar e verificar se a forma como os professores percebem a construção do raciocínio lógico matemático difere em função de algumas variáveis, nomeadamente, o tempo de serviço docente, a experiência profissional com alunos portadores de Trissomia 21 e o tipo de funções docentes desempenhadas, isto é, Professor do Ensino Regular/Professor de Educação Especial.

Quanto aos resultados de que dispomos para esta reflexão, importa referir que dizem respeito apenas à nossa amostra, não sendo nossa intenção generalizá-los a outros contextos.

Partindo da análise dos resultados dos questionários, que serviram de base para a obtenção dos dados necessários para o presente estudo de investigação, consideramos ter informação que nos motiva a reflectir sobre a temática. Sempre que possível, procuraremos relacionar os dados obtidos com o quadro teórico.

Relativamente à inclusão, Baker, Wang e Walberg citados por Correia (2003), “os resultados sugerem que se registam efeitos benéficos crescentes quando os alunos com NEE são educados em meios inclusivos” (p. 45). Obviamente as crianças com Trissomia 21 não são excepção a esta inclusão. Correia (2003) afirma que “muitas das competências a que se torna necessário recorrer ao longo de toda a vida podem ser aprendidas mais eficazmente em meios menos restritivos, os da classe regular” (p. 45). A maioria dos professores que responderam ao questionário concordaram e partilham da opinião que as crianças com Trissomia 21 devem ser incluídas nas salas de aula do ensino regular.

No entanto, há ainda alguns professores que não concordam com esta inclusão, apenas uma minoria, como refere Correia (2003), existirá sempre quem se oponha à inclusão das crianças com Necessidades Educativas Especiais. Sendo por isso necessário ultrapassar estas barreiras e continuar a sensibilizar os docentes e a população em geral para a importância da inclusão.

De acordo com Bautista (1997), “A aparência física destas crianças apresenta características muito particulares e específicas que, embora não sendo os indivíduos afectados todos iguais, lhes dá um aspecto muito semelhante” (p. 227). Contudo, os portadores de Trissomia 21 não constituem um grupo homogéneo, segundo Cerro e Troncoso (2004) “Tanto a investigação biológica como a investigação psicológica demonstram a existência de uma grande variabilidade individual entre as pessoas com síndrome de Down” (p. 11). Também a maioria dos inquiridos concordaram que as crianças com Trissomia 21 não constituem um grupo homogéneo.

A falta de condições pedagógicas e estruturais para a aprendizagem de conceitos, de acordo com Vygotsky (1991), dá origem a deficiências designadas por secundárias desta forma, não será a alteração biológica que a criança com Trissomia 21 apresenta a impedi-la de adquirir conhecimentos, mas o facto do meio social e pedagógico, em que está inserida, não apresentar as ferramentas adequadas para possibilitar a aprendizagem. A maioria dos professores inquiridos discorda de que a alteração biológica das crianças com Trissomia 21 impossibilita que esta adquira conhecimentos.

Quanto às necessidades sociais, emocionais e de aprendizagem, as crianças com Trissomia 21 apresentam as mesmas quando comparadas com outras crianças com desenvolvimento dito normal, necessitando apenas de alguns cuidados adicionais (Associação Olhar 21, 2011). Contrariamente, a maioria dos professores inquiridos responderam que as crianças com Trissomia 21 não têm as mesmas necessidades sociais, emocionais e de aprendizagem das crianças ditas normais.

No que diz respeito à motivação, esta é um processo que mobiliza o organismo para a acção, através de uma relação entre o meio ambiente, a necessidade e o objecto de satisfação. Assim, na base da motivação está um organismo que tem um desejo, interesse, intenção, vontade ou predisposição para agir. O meio que rodeia o indivíduo também é importante na motivação, pois é ele que estimula o organismo e oferece o objecto de satisfação (Bock, 1999). Motivar os alunos é, também atraí-los, encantá-los, prender-lhes a atenção utilizando, para tal, o que estes gostam mais. Deste modo, o professor deve procurar estratégias, actividades e recursos que façam com que os alunos se sintam motivados para aprender. Dos professores inquiridos a maioria considerou a motivação um factor importante no processo ensino/ aprendizagem das crianças com Trissomia 21.

Quanto ao teste efectuado à primeira hipótese averiguámos que, não existe uma relação entre o tempo de serviço dos professores e a percepção que eles próprios têm face à construção do raciocínio lógico matemático por crianças com Trissomia 21, como inicialmente tínhamos previsto. Desta forma parece-nos que relativamente à nossa amostra podemos concluir que o tempo de serviço não parece ser condição que influencie a visão dos professores sobre a construção do raciocínio lógico matemático nestas crianças.

Quando tentámos comparar o grupo dos professores que já tem experiência profissional com alunos portadores de trissomia 21, com os seus colegas que nunca trabalharam com este tipo de crianças verificámos que o factor experiência profissional com alunos portadores de Trissomia 21 parece não influenciar a percepção dos professores do Ensino Básico a lecionar em escolas do 1º Ciclo, face à construção do raciocínio lógico matemático por crianças com Trissomia 21. Desta forma não podemos aceitar o nosso pensamento inicial, de que os professores detentores de experiência profissional com alunos portadores de Trissomia 21 possuem uma percepção positiva mais favorável face à construção do raciocínio lógico matemático. Tal poderá ser justificado pelo facto de, a maior parte possuir formação especializada em Educação Especial o que faz com que conheçam os alunos portadores de Trissomia 21 e a forma como evoluem. Na nossa opinião, parece que podemos relacionar, os resultados obtidos com o papel que a formação dos professores pode assumir na forma como os docentes percebem a Trissomia 21 e a construção do raciocínio lógico matemático nos portadores desta síndrome. Segundo Correia (2008), “parece evidente que todas as escolas se devem preocupar com a formação do seu pessoal de acordo com os objectivos educacionais por elas traçados” (p. 38). O mesmo autor defende que a formação de educadores, professores e assistentes da acção educativa “é um dos pressupostos fundamentais para o sucesso dos alunos com NEE” (Correia, 2008, p. 38).

Investigar, na nossa amostra, se os professores de Educação Especial mostram uma percepção positiva mais favorável, à construção do raciocínio lógico matemático, do que os seus colegas a desempenhar funções no Ensino Regular foi o nosso objectivo quando enunciámos a terceira hipótese. De acordo com os resultados obtidos constatámos que, realmente, os primeiros, demonstram uma percepção mais favorável. Efectivamente, na nossa opinião, pela formação e experiência que têm, os professores de Educação Especial estão mais vocacionados, sensibilizados e habilitados para o trabalho com alunos com necessidades educativas especiais, nomeadamente com Trissomia 21. Desta forma não nos surpreendeu que nas respostas às questões 15, 25 e 26 os professores de Educação Especial evidenciassem uma visão mais positiva face à construção do raciocínio lógico matemático por crianças com Trissomia 21.

Quanto à Questão 15, “A criança com Trissomia 21 não tem capacidade para contar, somar e subtrair da mesma forma que tem para ler e falar”, de acordo com Caycho e colaboradores (1991), citados por Bissoto (2005) os portadores de Trissomia 21 são capazes de desenvolver princípios cognitivos de contagem, estando o nível de complexidade dessa habilidade mais relacionada a comportamentos envolvendo esses princípios, do que a limitações impostas pela base genética comum a esta síndrome. Por outro lado, Nye et al (2001), citados por Bissoto (2005) afirmam que as dificuldades no raciocínio lógico matemático também se devem a factores culturais, nomeadamente à forma como o raciocínio lógico matemático é apresentado ao portador de Trissomia 21. Segundo Cerro (2006), a criança com Trissomia 21 tem capacidade para contar, somar e subtrair da mesma forma que tem para ler e falar, ainda que este processo tenha o ritmo e tempo próprios de cada criança. O mesmo autor defende que o cálculo, como uma parte da Matemática, é uma área em que praticamente todas as crianças apresentam dificuldades, independentemente de serem portadores de Trissomia 21 ou não. Tal se deve ao grande nível de abstração que a Matemática exige. Parece-nos pois, que o investimento dos professores de Educação Especial em ensinar os fundamentos matemáticos se torna mais fácil, pois possuem formação para lhes servir de base às metodologias que utilizam.

Relativamente à Questão 25, “O desenvolvimento do raciocínio lógico matemático pode ajudar a criança com Trissomia 21 a ser mais autónoma”, podemos referir que a utilidade da matemática e mais concretamente do raciocínio lógico matemático no dia-a-dia é indiscutível. Rief e Heimburge (2000) atestam que se deve “desenvolver em cada criança a compreensão de que a matemática lhe é essencial e igualmente crucial para a sua *sobrevivência* no mundo real” (p. 158). Para as crianças com Trissomia 21 o raciocínio lógico matemático, também é fundamental até porque as torna mais independentes. Abrantes, Serrazina e Oliveira (1999) afirmam que “a competência matemática é essencial a todas as pessoas na interpretação de uma grande variedade de situações e na resolução de diversos tipos de problemas. Encontramos muitas dessas situações na vida de todos os dias” (p. 36). Os mesmos autores referem que “a competência matemática que todos os cidadãos devem desenvolver não se limita às situações que envolvem raciocínio numérico. Quando nos procuramos orientar numa cidade ou queremos dar alguma explicação sobre um mapa, a sensibilidade para ver relações geométricas e pensar com base nessas relações

faz parte de uma competência matemática básica” (Abrantes, Serrazina & Oliveira, (1999, pp. 39-40).

No que diz respeito à Questão 26, segundo Tenreiro-Vieira (2010) “tem sido defendida, nomeadamente por investigadores e educadores, uma formação matemática para todos” (p. 6). De acordo com o NTCM (1989), citado por Tenreiro-Vieira (2010), a matemática escolar deverá preparar os alunos para o século XXI,

“Tal implica formar cidadãos matematicamente literados, capazes de aprender ao longo da vida, que possam aceder às mesmas oportunidades e constituir um eleitorado informado, capaz de participar plenamente na resolução de problemas pessoais, profissionais e sociais” (p. 11).

Além disso, a resolução de problemas é vista como uma base fundamental para aprender ao longo da vida, para participar de forma eficaz na sociedade e para conduzir actividades profissionais e pessoais. Bautista (1997) afirma que o ensino do raciocínio lógico matemático das crianças com Trissomia 21 deve ser dirigido de um ponto de vista prático, assim “permitirá um melhor desenvolvimento social da criança” (p. 244), nomeadamente para resolver situações através da utilização prática do cálculo operativo, da utilização do dinheiro, ou de outras situações úteis para o seu dia-a-dia. Desta forma e de acordo com a opinião dos professores pensamos que realmente é possível treinar competências para a vida quotidiana da criança com Trissomia 21 através do raciocínio lógico matemático.

CONCLUSÃO

Actualmente pensar em educação é considerar uma diversidade de crianças com características próprias. Nielsen (1999) afirma que os professores irão “encontrar nas suas classes uma população discente cada vez mais heterogénea. Uma população que engloba, também cada vez mais, um conjunto de alunos com NEE” (p. 9), que esperam que a escola e os professores lhes proporcionem uma variedade de respostas adequadas à sua realidade, necessidades e interesses. Dentro desta diversidade encontram-se as crianças com Trissomia 21. Este estudo dá especial focagem às crianças com Trissomia 21 e, mais concretamente à construção do raciocínio lógico matemático por estas mesmas crianças.

A revisão da literatura foi fundamental, uma vez que foi através dela que construímos toda este estudo. No entanto, verificámos que existe pouca informação sobre a construção do raciocínio lógico matemático por crianças com Trissomia 21. Na investigação construímos o instrumento utilizado na recolha de dados – o questionário (Apêndice), analisámos os dados e realizámos a discussão dos mesmos.

A educação é para todos, pois visa “formar cidadãos capazes de constituírem de forma activa e participada, uma sociedade que se deseja cada vez mais justa, mais humana, mais tolerante e mais solidária” (Vaz, 2007, p. 178). Relativamente às crianças com Trissomia 21, “a intervenção pedagógica, na escola, terá que ter uma dimensão total que não abranja apenas a dimensão ensino/ aprendizagem ao nível das áreas académicas, mas também a dimensão social” (Quintas, 1993, p. 30).

O facto da matemática se encontrar em todo o lado revela-se pertinente e indispensável,

“uma actuação que fomente a construção e utilização de conhecimento matemático e o desenvolvimento de capacidades de pensamento, em particular de capacidades ligadas à resolução de problemas, ao raciocínio matemático e à comunicação matemática, de forma a orientar o ensino da matemática numa perspectiva de educação, e não de uma mera instrução, que potencie a formação de cidadãos capazes de apreciar e utilizar a matemática nas diferentes esferas da vida” (Tenreiro-Vieira, 2010, p. 5).

O raciocínio lógico matemático torna-se fundamental para qualquer criança, para a sua vida em sociedade, para o seu quotidiano, para resolver inúmeros problemas do dia-a-dia. As crianças portadoras de Trissomia 21 não são excepção sendo, por isso importante promover a construção do seu raciocínio lógico matemático.

Foi aos professores, que têm um papel fundamental, na construção do raciocínio lógico matemático, que direccionámos o nosso estudo e foi, também, através deles que obtivemos a informação necessária para atingir os objectivos propostos. Depois de seleccionarmos a amostra, de recolhermos os dados, de efectuarmos o tratamento estatístico e análise dos dados, elaborámos algumas reflexões sobre a percepção dos professores do 1º Ciclo do Ensino Básico face à construção do raciocínio lógico matemático por crianças com Trissomia 21. Relembramos que as considerações finais, aqui efectuadas, têm apenas em conta a nossa amostra, não sendo nossa pretensão generalizar a todos os professores do 1º Ciclo do Ensino Básico.

Ao formular as hipóteses, afirmámos que havia uma relação positiva significativa entre o tempo de serviço dos professores a leccionar no 1º Ciclo do Ensino Básico e a percepção que têm sobre a construção do raciocínio lógico matemático por crianças com Trissomia 21, no entanto verificámos que a verdadeira posição dos professores não era essa. Concluímos pois, que perante a nossa amostra, o tempo de serviço não é condição que pareça estar associada à atitude dos professores, face à construção do raciocínio lógico matemático por crianças com Trissomia 21.

Outro objectivo do nosso estudo consistia em comparar a percepção dos professores com experiência de trabalho com alunos portadores de Trissomia 21, com a dos seus colegas que nunca tiveram qualquer intervenção com alunos portadores desta síndrome. Os resultados mais uma vez não vieram de encontro às nossas expectativas, mostrando que, na nossa amostra, não existem diferenças significativas entre a posição de um grupo e de outro. Enunciámos uma possível explicação para este resultado, que se deve ao facto de a maioria da nossa amostra possuir especialização em Educação Especial. Assim, apesar de não terem a prática possuem conhecimentos teóricos sobre a Trissomia 21.

Destacamos ainda outro objectivo do nosso estudo, ou seja, comparar a percepção dos professores do Ensino Regular com a dos professores de Educação Especial face à

construção do raciocínio lógico matemático por crianças com Trissomia 21. No que diz respeito a este objectivo verificámos que a opinião dos professores de Educação Especial nem sempre coincide com a dos professores do Ensino Regular. As opiniões divergem essencialmente nos seguintes pontos, onde os professores de Educação Especial apresentam uma visão mais favorável à construção do raciocínio lógico matemático por crianças com Trissomia 21:

- a criança com Trissomia 21 não tem capacidade para contar, somar e subtrair da mesma forma que tem para ler e falar;
- o desenvolvimento do raciocínio lógico matemático pode ajudar a criança com Trissomia 21 a ser mais autónoma;
- é possível treinar competências para a vida quotidiana da criança com Trissomia 21 através do raciocínio lógico matemático.

Desta forma podemos considerar que a construção do raciocínio lógico matemático, na visão da nossa amostra, é favorável e importante principalmente para a criança que está inserida numa sociedade cada vez mais imersa na Matemática.

Uma intervenção educativa coerente na área da Matemática pode, assim, ser essencial para a criança com Trissomia 21, nomeadamente no seu processo de desenvolvimento pessoal e social, no seu dia-a-dia, na sua vida futura, no seu bem-estar e na sua inserção na sociedade.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Abrantes, P., Serrazina, L. & Oliveira, I. (1999). *A Matemática na Educação Básica*. Lisboa: Ministério da Educação.
- Ainscow, M., Porter, G. & Wang, M. (1997). *Caminhos para Escolas Inclusivas*. Lisboa: Instituto de Inovação Educacional.
- Albuquerque, I. (1954). *Metodologia da Matemática*. Rio de Janeiro: Conquista.
- Alsina, A. (2004). Desenvolvimento de competências matemáticas com recursos lúdico-manipulativos – Para crianças dos 6 aos 12 anos. Porto: Porto Editora.
- Alves, E. (2001). *A ludicidade e o ensino da Matemática*. Campinas: Papirus Editora.
- Associação Olhar 21. (2011) *Guia de Boas Práticas - Intervenção Educativa na Trissomia 21*. Coimbra: Associação Olhar 21.
- Bautista, R. (1997). *Necessidades Educativas Especiais*. Lisboa: Edições Dinalivro.
- Bissoto, M. L. (2005). *Desenvolvimento cognitivo e o processo de aprendizagem do portador de Síndrome de Down: revendo concepções e perspectivas educacionais*. [online, consultado em 19 de Outubro de 2012]. Disponível em www.cienciasecognicao.org.
- Blasco, G. & Hernández, A. (1993). *Necessidades Educativas Especiais*. Lisboa: Dinalivro.
- Bock, Ana M. (1999). *Psicologias: uma introdução ao estudo de Psicologia*. São Paulo: Saraiva
- Buckley, S. J. & Bird, G. (1994). *Meeting the educational needs of children with Down syndrome*. Portsmouth: Sarah Duffen Centre/ University of Portsmouth.
- Canavarro, A. P. (2003). *Práticas de ensino da Matemática: duas professoras, dois currículos*. (tese de Doutoramento). Universidade de Lisboa, Lisboa.

Cerro, M. D. (2006). *Conceptos básicos sobre el cálculo: sumar y restar son medios para resolver los problemas de la vida diária*. Cantabria: Fundación Síndrome de Down.

Coimbra, B. & Rangel, M. (2012). *Matemática no dia a dia – Projetos de Matemática para desenvolver em casa e na sala de aula*. Porto: Porto Editora.

Correia, L. M. (1999). *Alunos com necessidades Educativas Especiais nas Classes Regulares*. Porto: Porto Editora.

Correia, L. M. (2003). *Educação Especial e Inclusão – Quem disser que uma sobrevive sem a outra não está no seu perfeito juízo*. Porto: Porto Editora.

Correia, L. M. (2008). *Inclusão e Necessidades Educativas Especiais –Um guia para pais e educadores*. Porto: Porto Editora.

Costa, A. M. B. (2000). *Currículos Funcionais: manual para a Formação de Docentes*. Lisboa: Instituto de Inovação Educacional.

Cotrim, M. L. & Condeço, M. T. (2001). Ensino da Leitura para o Desenvolvimento da Linguagem. *Boletim T21 – Associação Portuguesa de Portadores de Trissomia 21*, 7.

Cotrim, M. l. & Ferreira, M. T. (2002). *Intervenção em Trissomia 21, Aprendizagem da Matemática*. Lisboa. Associação Portuguesa de Portadores de Trissomia 21.

Crato, N. (2008). *A Matemática das Coisas*. Lisboa: Gradiva Publicações.

Damas, E., Oliveira, V., Nunes, R. & Silva, L. (2010). *Alicerces da Matemática – Guia Prático para Professores e Educadores*. Porto: Areal Editores.

Declaração de Salamanca (1994). Adaptado pela Conferência Mundial UNESCO, sobre Necessidades Educativas Especiais. Salamanca: Edição do Instituto de Inovação Internacional.

Fonseca, V. (1995). *Educação Especial, Programa de Estimulação Precoce, Uma introdução às ideias de Fuerstein*. Brasil: Editora Artes Médicas.

- Fortin, M. F. (1996). *O Processo de Investigação*. Loures: Décaire Éditeur/ Lusociência.
- Fosnot, C. T. e Dolk, M. (2001). *Young mathematics at work: constructing number sense, addition and subtraction*. Portsmouth NH: Heinemann.
- Frug, C. S. (2001). *Educação Motora em Portadores de Deficiência, Formação da Consciência Corpora*. Brasil: Summus Editorial.
- Gil, A. C. (1999). *Métodos e Técnicas de Pesquisa Social*. São Paulo: Editora Atlas.
- Izquierdo, N. (2001). *Down Syndrome*. [on-line, consultado em 18 de Dezembro de 2012]. Disponível em www.emedecin.com.
- Lapa, A.C., Abraços, F., Furtado, H., Cancela, M., Torres, T. (2002). *Viver com Trissomia 21: O que é a Trissomia 21?*. Lisboa : Edições APPACDM.
- Lima, M. P. & Vieira, C. M. C. (1997). *Metodologia de Investigação Científica*. Coimbra: Faculdade de Psicologia e Ciências da Educação de Coimbra.
- Lomba, J. M. (1999). *Ramo de problemas de aprendizagem e Comportamento*. [on-line, consultado em 18 de Dezembro de 2012]. Disponível em <http://deficiencia.paginas.sapo.pt/>.
- Lopes, E. S. & Pardal, L. (2011). *Métodos e Técnicas de Investigação Social*. Porto: Areal Editores.
- Lorenzato, S. A. (2006). Laboratório de ensino de matemática e materiais didáticos manipuláveis. In Lorenzato, S. A. (org.). *O Laboratório de ensino de matemática na formação de professores*. Campinas: Autores Associados.
- Matos, J. & Serrazina, L. (1996). *Didáctica da Matemática*. Lisboa: Universidade Aberta.
- Melero, L. M. (1995). *Estudio Neuropsicopedagógico sobre los Procesos Educativos en un Grupo com Síndrome de Down: Dificultades de Enseñanza y Aprendizagem*. Santa Marinella: Proyecto Roma.

Ministério da Educação (2001). *Currículo Nacional do Ensino Básico – Competências Essenciais*. Lisboa: Departamento da Educação Básica.

Ministério da Educação (2004). *Organização Curricular e Programas – 1º Ciclo do Ensino Básico*. Lisboa: Departamento da Educação Básica.

Ministério da Educação (2008). *Educação Especial – Manual de Apoio à Prática*. Lisboa: Direcção-Geral de Inovação e de Desenvolvimento Curricular.

Morato, P. (1994). A Trissomia 21, Síndrome de Down ou ainda «mongolismo». Similaridade ou especificidade, *Sonhar* (I), 25-61.

Morato, P. (1995). *Deficiência Mental e Aprendizagem*. Lisboa: Secretariado Nacional de Reabilitação.

Nielsen, L. B. (1999). *Necessidades Educativas Especiais na sala de aula. Um guia para professores*. Porto: Porto Editora.

Mathematics, N. C. (1991). *Normas para o ensino e avaliação em Matemática*. Lisboa: APM e IIE.

Palha, M. (2005). Prólogo. In M. V. Troncoso & M. M. Cerro (Ed.). *Síndrome de Down: Leitura e Escrita – Um guia para pais, educadores e professores*. (pp. 7-8). Porto: Porto Editora.

Ponte, J. P., Boavida, A. M., Graça, M., & Abrantes, P. (1997). *Didáctica da matemática*. Lisboa: Departamento do Ensino Secundário do Ministério da Educação.

Ponte, J. & Serrazina, L. (2000). *Didáctica da Matemática do 1º Ciclo*. Lisboa: Universidade Aberta.

Quintas, j. M. D. (1993). Educação especial: o direito à diferença. *Revista Integrar*, Janeiro-Abril 98, 28-31.

Quivy, R. & Campenhoudt, L. V. (1998). *Manual de Investigação em Ciências Sociais*. Lisboa: Gradiva

Rief, S. & Heimburge, J. (2000). *Como ensinar todos os alunos na sala de aula inclusiva*. Porto: Porto Editora.

Rodríguez, J. L. (1996). *Jugando y Aprendiendo Juntos – Un modelo de intervención didáctico para favorecer el desarrollo de los niños y niñas com Síndrome de Down*. Archidona (Málaga): Ediciones Aljibe, S. L.

Santos, S. & Morato, P. (2002). *Comportamento Adaptativo*. Porto: Porto Editora.

Sousa, A. B. (2012). *Atividades para o Desenvolvimento do Raciocínio Lógico-Matemático*. Coimbra: Edições Almedina.

Stainback, S. & Stainback, W. (1999). *Inclusão – Um guia para educadores*. Porto Alegre: Artemed Editora.

Stray-Gundersen, K. (2001). *Bebés com síndrome de down: guia para pais*. Chiado. Bertrand editores.

Tenreiro-Vieira, C. (2010). *Promover a Literacia Matemática dos Alunos – Resolver problemas e investigar desde os primeiros anos de escolaridade*. Porto: Editora Educação Nacional.

Troncoso, M. & Cerro, M. (2004). *Síndrome de Down: leitura e escrita – um guia para pais, educadores e professores*. Porto: Porto Editora.

Tuckman, B. W. (2000). *Manual de Investigação em Educação*. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian.

Vaz, J. L. P. (2007). Da Educação Inclusiva à Escola para a Cidadania. In F. S. ramos (Coord.), *Educação para a Cidadania Europeia com as Artes*. (pp. 169-179). Comunidad Andaluza: Universidade de Granada.

Vieira, F. D. & Perira, M. C. (1996). *Se houvera quem me ensinara....*Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian.

Vinagreiro, M. L. & Peixoto, L. M. (2000). *A criança com Síndrome de Down – Características e Intervenção educativa*. Braga: edições APPCDM Distrital de Braga.

Vygotsky, L. S. (1991). *A formação social da mente*. São Paulo: Martins Fontes.

Werneck, C. (1993). *Muito Prazer Eu Existo*. Rio de Janeiro: Brasil.

SITES CONSULTADOS

<http://www.coisasdecrianca.com/artigos/detalhe.php?idArtigo=151> [consultado em 12 de Agosto de 2012]

<http://www.coisasdecrianca.com/artigos/detalhe.php?idArtigo=137> [consultado em 12 de Agosto de 2012]

<http://www.educacional.com.br/articulas/artigo0012.asp> [consultado em 6 de Setembro de 2012]

<http://educar.sc.usp.br/matematica/m212.htm> [consultado em 6 de Setembro de 2012]

<http://www.geocities.com/tania1974.pt/> [consultado em 20 de Setembro de 2012]

[http://www.infopedia.pt/\\$logica](http://www.infopedia.pt/$logica) [consultado em 20 de Setembro de 2012]

[http://www.infopedia.pt/\\$matematica](http://www.infopedia.pt/$matematica) [consultado em 20 de Setembro de 2012]

http://www.matematicahoje.com.br/telas/sala/didaticos/recursos_didaticos.asp?aux=C [consultado em 12 de Outubro de 2012]

http://mathemtikos.psico.ufrgs.br/textos/materiais_manipulativos.htm [consultado em 12 de Outubro de 2012]

http://mathemtikos.psico.ufrgs.br/disciplinas/ufrgs/mat01039031/webfolios/gigante/oqueeg_eoplano.html [consultado em 12 de Outubro de 2012]

<http://www.somatematica.com.br/artigos/a14/> [consultado em 26 de Outubro de 2012]

<http://www.ufsm.br/revistaeducacaoespecial> [consultado em 26 de Outubro de 2012]

http://4pilares.zi-yu.com/?page_id=548 [consultado em 26 de Outubro de 2012]

APÊNDICE



ESCOLA SUPERIOR DE EDUCAÇÃO JOÃO DE DEUS

ESTUDO ACERCA DA PERCEÇÃO DOS PROFESSORES DO 1º CEB FACE À CONSTRUÇÃO DO RACIOCÍNIO LÓGICO MATEMÁTICO POR CRIANÇAS COM TRISSOMIA 21

Exmo(a). Senhor(a) Professor(a), caro(a) colega

Sou aluna de mestrado em Ciências da Educação - Educação Especial: Domínio Cognitivo e Motor da Escola Superior João de Deus. Este trabalho de investigação realiza-se no âmbito da dissertação de mestrado sob a orientação da Professora Doutora Cristina Ferreira Saraiva Pires Gonçalves.

Tem em mãos um questionário que se insere numa investigação com a seguinte temática "Estudo acerca da percepção dos Professores do 1º CEB face à construção do raciocínio lógico matemático por crianças com Trissomia 21".

O presente questionário destina-se a ser preenchido por Professores do 1º CEB que exercem ou exerceram funções em escolas públicas ou privadas.

Lembro-lhe que não existem nem boas nem más respostas. Para mim, apenas a sua opinião é importante.

Para que possa levar esta investigação a bom termo careço da sua prestimosa colaboração.

Para o efeito basta que assinale a opção de resposta que melhor corresponde à sua opinião. Depois de preenchido submeta.

Obrigada pela sua colaboração!

Catarina Oliveira

catarina_isabel_marques@hotmail.com

GRUPO I - DADOS PESSOAIS E PROFISSIONAIS

1. Género

☐

Feminino

☐

Masculino

2. Idade

3. Habilitações Académicas

- ☐ Bacharelato
- ☐ Licenciatura
- ☐ Pós-graduação
- ☐ Mestrado
- ☐ Doutoramento

4. Tempo de Serviço

5. Possui Especialização em Educação Especial?

- ☐ Sim
- ☐ Não

6. Já leccionou com crianças com Trissomia 21?

- ☐ Sim
- ☐ Não

7. Que tipo de funções docentes desempenha?

- ☐ Professor do Ensino Regular
- ☐ Professor de Educação Especial

8. Classifique o seu conhecimento sobre a Trissomia 21.

- ☐ Nulo
- ☐ Insuficiente
- ☐ Suficiente
- ☐ Bom
- ☐ Muito Bom

GRUPO II - DADOS EM ESTUDO

Assinale a resposta que mais se adequa à sua opinião.

1. Identifico facilmente um aluno com Trissomia 21.

- ☐ Concordo Totalmente
- ☐ Concordo Parcialmente
- ☐ Nem Concordo Nem Discordo
- ☐ Discordo Parcialmente
- ☐ Discordo Totalmente

2. Os alunos com Trissomia 21 têm progressos dentro das suas características individuais.

- ☐ Concordo Totalmente
- ☐ Concordo Parcialmente
- ☐ Nem Concordo Nem Discordo
- ☐ Discordo Parcialmente
- ☐ Discordo Totalmente

3. Tenho conhecimentos/ formação suficientes acerca da Trissomia 21 para estimular as competências destes alunos.

- ☐ Concordo Totalmente
- ☐ Concordo Parcialmente
- ☐ Nem Concordo Nem Discordo
- ☐ Discordo Parcialmente
- ☐ Discordo Totalmente

4. A Trissomia 21 não afecta a comunicação e a interação com as outras pessoas e com o mundo.

- ☐ Concordo Totalmente
- ☐ Concordo Parcialmente
- ☐ Nem Concordo Nem Discordo
- ☐ Discordo Parcialmente
- ☐ Discordo Totalmente

5. É importante a inclusão de alunos com Trissomia 21.

- ☐ Concordo Totalmente
- ☐ Concordo Parcialmente
- ☐ Nem Concordo Nem Discordo
- ☐ Discordo Parcialmente
- ☐ Discordo Totalmente

6. Todas as crianças com Trissomia 21 têm características semelhantes constituindo um grupo homogéneo.

- ☐ Concordo Totalmente
- ☐ Concordo Parcialmente
- ☐ Nem Concordo Nem Discordo
- ☐ Discordo Parcialmente
- ☐ Discordo Totalmente

7. As crianças com Trissomia 21 não devem ser incluídas em turmas do ensino regular.

- ☐ Concordo Totalmente

- ☐ Concordo Parcialmente
- ☐ Nem Concordo Nem Discordo
- ☐ Discordo Parcialmente
- ☐ Discordo Totalmente

8. As condições impostas pela base genética das crianças com Trissomia 21 impossibilita que estas se apropriem de conhecimentos.

- ☐ Concordo Totalmente
- ☐ Concordo Parcialmente
- ☐ Nem Concordo Nem Discordo
- ☐ Discordo Parcialmente
- ☐ Discordo Totalmente

9. As crianças com Trissomia 21 não apresentam as mesmas necessidades sociais, emocionais e de aprendizagem de qualquer outra criança com desenvolvimento dito normal.

- ☐ Concordo Totalmente
- ☐ Concordo Parcialmente
- ☐ Nem Concordo Nem Discordo
- ☐ Discordo Parcialmente
- ☐ Discordo Totalmente

10. Os alunos com Trissomia 21 são promotores de pedagogias diferenciadas.

- ☐ Concordo Totalmente
- ☐ Concordo Parcialmente
- ☐ Nem Concordo Nem Discordo
- ☐ Discordo Parcialmente
- ☐ Discordo Totalmente

11. A motivação é um factor importante no processo ensino/aprendizagem da criança com Trissomia 21.

- ☐ Concordo Totalmente
- ☐ Concordo Parcialmente
- ☐ Nem Concordo Nem Discordo
- ☐ Discordo Parcialmente
- ☐ Discordo Totalmente

12. O professor do 1º CEB deve dominar estratégias específicas para a transmissão adequada de conhecimentos ao aluno com Trissomia 21.

- ☐ Concordo Totalmente

- ☐ Concordo Parcialmente
- ☐ Nem Concordo Nem Discordo
- ☐ Discordo Parcialmente
- ☐ Discordo Totalmente

13. As crianças com Trissomia 21 são pensadores concretos e visuais, pelo que o desenvolvimento das competências numéricas passa necessariamente por ensiná-las, tendo como referência o concreto e o visual.

- ☐ Concordo Totalmente
- ☐ Concordo Parcialmente
- ☐ Nem Concordo Nem Discordo
- ☐ Discordo Parcialmente
- ☐ Discordo Totalmente

14. O vocabulário matemático deve fazer parte da comunicação da criança com Trissomia 21 desde muito cedo.

- ☐ Concordo Totalmente
- ☐ Concordo Parcialmente
- ☐ Nem Concordo Nem Discordo
- ☐ Discordo Parcialmente
- ☐ Discordo Totalmente

15. A criança com Trissomia 21 não tem capacidade para contar, somar e subtrair da mesma forma que tem para ler e falar.

- ☐ Concordo Totalmente
- ☐ Concordo Parcialmente
- ☐ Nem Concordo Nem Discordo
- ☐ Discordo Parcialmente
- ☐ Discordo Totalmente

16. A introdução da linguagem matemática na criança com Trissomia 21 deve ser feita com referência ao dia-a-dia da mesma.

- ☐ Concordo Totalmente
- ☐ Concordo Parcialmente
- ☐ Nem Concordo Nem Discordo
- ☐ Discordo Parcialmente
- ☐ Discordo Totalmente

17. As crianças com Trissomia 21 não podem apropriar-se do raciocínio lógico matemático mesmo que sejam oferecidos meios ou ferramentas pedagógicas adequadas às suas necessidades.

- ☐ Concordo Totalmente

- ☐ Concordo Parcialmente
- ☐ Nem Concordo Nem Discordo
- ☐ Discordo Parcialmente
- ☐ Discordo Totalmente

18. Para um melhor desenvolvimento do pensamento lógico e do raciocínio o processo de ensino/aprendizagem deve ser dirigido de um ponto de vista prático.

- ☐ Concordo Totalmente
- ☐ Concordo Parcialmente
- ☐ Nem Concordo Nem Discordo
- ☐ Discordo Parcialmente
- ☐ Discordo Totalmente

19. As dificuldades das crianças com Trissomia 21 em adquirirem conceitos numéricos é exclusivamente delas.

- ☐ Concordo Totalmente
- ☐ Concordo Parcialmente
- ☐ Nem Concordo Nem Discordo
- ☐ Discordo Parcialmente
- ☐ Discordo Totalmente

20. O raciocínio lógico matemático permite à criança com Trissomia 21 estabelecer relações com o mundo em que vive.

- ☐ Concordo Totalmente
- ☐ Concordo Parcialmente
- ☐ Nem Concordo Nem Discordo
- ☐ Discordo Parcialmente
- ☐ Discordo Totalmente

21. O desenvolvimento do raciocínio lógico matemático não contribui para a integração social da criança com Trissomia 21.

- ☐ Concordo Totalmente
- ☐ Concordo Parcialmente
- ☐ Nem Concordo Nem Discordo
- ☐ Discordo Parcialmente
- ☐ Discordo Totalmente

22. As crianças portadoras de Trissomia 21 beneficiam do uso de recursos de ensino que utilizem suporte visual para trabalhar as informações.

- ☐ Concordo Totalmente
- ☐ Concordo Parcialmente
- ☐ Nem Concordo Nem Discordo
- ☐ Discordo Parcialmente
- ☐ Discordo Totalmente

23. As dificuldades que a criança com Trissomia 21 apresenta no raciocínio lógico matemático também estão ligadas a factores culturais.

- ☐ Concordo Totalmente
- ☐ Concordo Parcialmente
- ☐ Nem Concordo Nem Discordo
- ☐ Discordo Parcialmente
- ☐ Discordo Totalmente

24. O raciocínio lógico matemático permite treinar situações da vida real com atividades criadas para esse efeito.

- ☐ Concordo Totalmente
- ☐ Concordo Parcialmente
- ☐ Nem Concordo Nem Discordo
- ☐ Discordo Parcialmente
- ☐ Discordo Totalmente

25. O desenvolvimento do raciocínio lógico matemático pode ajudar a criança com Trissomia 21 a ser mais autónoma.

- ☐ Concordo Totalmente
- ☐ Concordo Parcialmente
- ☐ Nem Concordo Nem Discordo
- ☐ Discordo Parcialmente
- ☐ Discordo Totalmente

26. É possível treinar competências para a vida quotidiana da criança com Trissomia 21 através do raciocínio lógico matemático.

- ☐ Concordo Totalmente
- ☐ Concordo Parcialmente
- ☐ Nem Concordo Nem Discordo
- ☐ Discordo Parcialmente
- ☐ Discordo Totalmente

27. A utilização de materiais concretos no ensino dos conceitos numéricos facilita a aprendizagem da criança com Trissomia 21.

- ☐ Concordo Totalmente
- ☐ Concordo Parcialmente
- ☐ Nem Concordo Nem Discordo
- ☐ Discordo Parcialmente
- ☐ Discordo Totalmente

28. Os jogos, nomeadamente os de estratégia, permitem o desenvolvimento do raciocínio lógico matemático e consequentemente do pensamento matemático.

- ☐ Concordo Totalmente
- ☐ Concordo Parcialmente
- ☐ Nem Concordo Nem Discordo
- ☐ Discordo Parcialmente
- ☐ Discordo Totalmente

0	
---	--